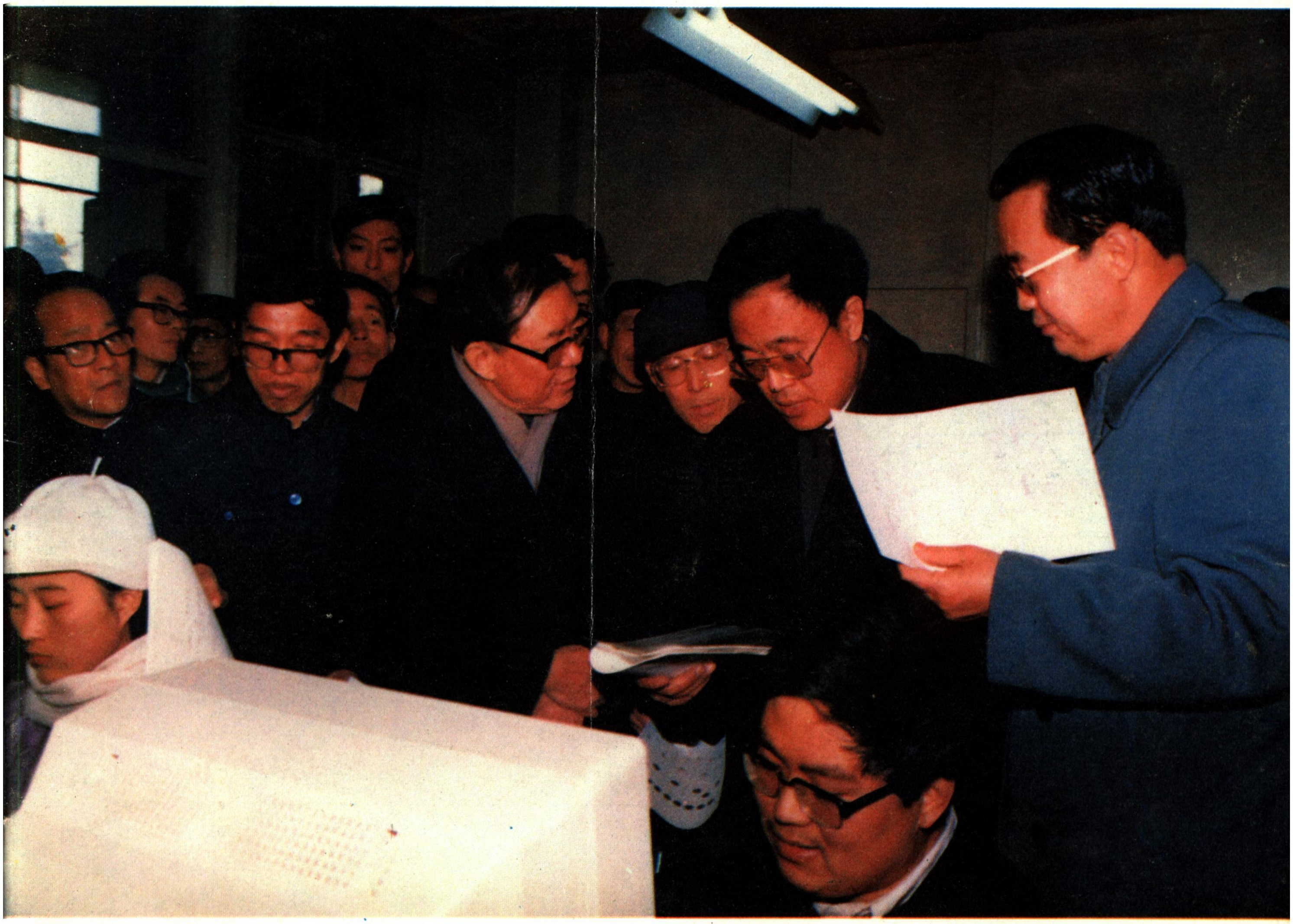
中华学习机

一九九〇年 2

中国中华学习机普及协会会刊



China Educational Computer

学校、家庭理想的科学之友



中华学习机

CHINA EDUCATIONAL COMPUTER

产销数量最大功能最全

CEC—I
CEC—M
CEC—PC
CEC—IA
CEC—IR
微机系统



中国教育电子公司是机械电子工业部所属大型高科技企业群体，先后开发了适用于我国基础教育和家庭应用的普及型计算机—CEC—I、CEC—M 中华学习机，组织全国十九家计算机专业厂家协作生产。CEC 型中华机已有十余万台进入学校和家庭，成为目前产销数量最大的国产微机系统。现又推出新型 CEC—PC、CEC—IA、CEC—IR 型中华学习机。CEC—PC 是国内同类机型中配置最齐、功能最强的微机产品。CEC—IA 的存贮量比 CEC—I 扩大一倍，是现行功能最全的教学用机。

中国教育电子公司

China educational electronics corporation

地址：北京西三环北路甲 45 号
电话：8412363　8412361
邮码：100081　　电挂：4239

中华学习机

（原苹果园）

中国中华学习机普及协会会刊

1990. No. 2 总 No. 2

顾　问： 李　晔
社　长： 黄国健
副社长： 王新华
总编辑： 毕研元
总发行人： 朱小兵
主　　编： 曹立尧
责任编辑： 赵　询　王　成
本期美编： 徐　磊
发行人： 黄　新
编辑出版： 中华学习机杂志社
印刷： 潍坊计算机公司激光照排实验印刷厂
总订阅发行： 中华学习机杂志社
（山东潍坊东风大街 60 号）
电话：226921—320、邮码：261041
FAX：(0536)225397
Telex：324304　CCWF CN
天津分社负责人：于永金
地址：天津市南开区鞍山西道 418 号
电话：714090　邮码：300193
北京工作部：
地址：北京西三环北路甲 45 号　邮码：100081
北京多思记者发行站站长： 邵旭光
地址：北京市西四北三条十号　电话：655661
邮码：100034
石家庄记者发行站站长： 周喜庆
地址：河北省石家庄市北环东路 15 号
石家庄铁道学院科研处　电话：47223—461
邮码：050043
武汉记者发行站站长： 徐晓洪
地址：武汉市武昌区后长街 31 号
电话：71669　邮码：430060：

山东省鲁新出刊字第 012 号
定价：每期 0.90 元

刊名题字：李铁映

自办发行　常年订阅

目　录

·新闻报道·
国务委员、国家科委主任宋健视察潍坊计算机公司 …… 华　生(2)
中华软件前途无量——中华学习机普及协会软件银奖评比活动巡礼 …… 赵国梅(2)
·程序剖析与编程技巧·
中华学习机《CC—WS》中英文编辑软件的设计 …… 庞中坚　周煜(3)
谈谈计算机病毒(续) …… 崔来堂(4)
中华机与苹果机的不同与转换 …… 谢敬辉(6)
IBM-PC/XT 按页显示命令的改进 …… 何跃华(7)
PC—1500 机的粮油结算程序 …… 龚麟庚(8)
中华学习机配备新汉字打印驱动程序的方法 …… 赵士元(9)
·实用程序·
让 CEC—I 机也有组合键 …… 陈礼志(11)
中华机汉字库的打印 …… 陈诗华(12)
·苹果园地·
微机绘图软汉字操作系统(续) …… 任基重(13)
APPLE Ⅱ 键盘盲发训练程序 …… 李成宇(15)
汇编程序读写磁盘功能的扩充 …… 董俊毅(17)
在 APPLE 机上快速排序 …… 姜仕仁(19)
APPLE-Ⅱ 向 MPF—IP 传送数据的一种简单方法 …… 赵起文　于　清(20)
多功能的 APPLE Ⅱ HELLO 程序 …… 邹培国(22)
关于图形或中文状态内存不连续问题的解决方法 …… 尚银生(24)
高分辩率图形的存盘方法 …… 张　森(26)
为 BASIC 增加一条绘图命令 …… 钟华宁(27)
计算机编程与操作中的几个问题 …… 狄振强(28)
分页并列打印6502汇编语言程序 …… 欧黄海(30)
运行以 B 类文件存盘的 A 文件 …… 蒋建一(31)
DOS 工具箱使用方法浅析 …… 陈　凯(32)
APPLE 零页的用途 …… 谢吉华(33)
·辅助教学与研究·
计算机辅助教学效果分析之一 …… 陈　琦(34)
试谈计算机键盘操作教学 …… 肖作钧(38)
·数据库技术·
数据库的"与或非"逻辑检索 …… 李彦超(40)
·初学者园地·
APPLE SOFT BASIC 入门(连载) …… 冯　静(43)
·书讯·
向广大中学生推荐一套计算机教材 …… 马　月(12)
·竞赛园地·
第一次竞赛试题 …… (45)
·趣味程序·
吃数的"蛇"——介绍一则游戏 …… 张桂林(46)
·市场信息·
软件目录 …… (48)

国务委员、国家科委主任
宋健正月初三视察潍坊计算机公司

1990年1月29日(正月初三),国务委员、国家科委主任宋健,在山东省副省长高昌礼、潍坊市市长邵桂芳等领导同志陪同下,在上午8:35～10:15,对潍坊计算机公司进行了视察,给正在欢乐、祥和、文明的气氛中喜度春节的干部、职工送来了党和政府的关怀和慰问。公司经理王新华向宋健同志全面汇报了公司概况和产品的开发、生产、经营情况。宋健同志兴致勃勃地参观了华光Ⅳ型计算机—激光汉字编辑排版系统的操作表演,程控交换机的生产现场和无线电话机产品样品。在视察中,宋健同志不时向王新华等企业负责同志关心地询问有关情况,对公司工作给予了充分地肯定,对有关产品的发展和建设作了重要指示。融洽的气氛中不时发出欢快的笑声。

宋健同志说,山东省的电子工业,你们这个公司占有很重要的位置。你们是一个高科技企业,要当仁不让地引导潮流。公司的市场很大,能力也可以,但要有再发展,要搞大生产。要继续吸引人才,眼界要再开阔一点,条件要好一点。

宋健同志对华光Ⅳ型照排系统和程控交换机的技术开发和市场开发非常重视,说照排要开辟国际市场,程控要抢速度,并对一些做法提出了重要的意见。他还向公司领导指出,照排是你们同北京大学共同研制的,要进一步搞好同北京大学的合作,通过更密切地联合开发,使汉字照排这一世界先进地位的电子出版系统更加完美,为四化服务。

对微型计算机的生产,宋健同志说,计算机主要是应用,包括维修服务,这一点要解决好。

宋健同志的视察,使潍坊计算机公司的干部、职工受到很大鼓舞。公司经理王新华向宋健同志表示,一定把党和政府的关怀变为行动,发动职工克服困难,加紧工作艰苦奋斗,把企业办好,为国家多做贡献。

(华　生)

·新闻报道·

中华软件前途无量
——中华学习机普及协会软件银奖评比活动巡礼

中国教育电子公司　　赵国梅

一九九0年一月十六日在广东省惠州市师专礼堂隆重举行了中华学习机协会软件银奖评比颁奖仪式。从获奖者年青而又激动的脸上,我们看到的是信心和力量。中华学习机软件事业后继有人,前途无量!

中华学习机是我国自行开发的国产微机机种,在短短的几年中,以她的优秀的功能、合理的价格及良好的服务赢得了数万用户。已成为中小学师生的良师益友和家庭的好参谋,为充分发挥机器的社会效益,大力开创中华软件事业已成为当务之急。

近年来,已有相当一批热心于中华软件工作的同志为中华学习机开发了一大批软件。为鼓励开发者的积极性,早日形成软件市场,中国中华学习机普及协会、机电部中国教育电子公司、国家教委中学计算机研究中心及中国科协决定于89年下半年联合举办首届中华学习机软件银奖评比活动,并定于一九九0年一月在广东惠州举行颁奖仪式。

消息发出后得到强烈的反响,一个个包装精美的小盒陆续地从全国各地寄到了评奖办公室。有些来自遥远的新疆,有的来自祖国的最南方海南岛。它们的主人有老师、学生、科研人员等。每个盒中装的盘片都是他们劳动的结果,也是他们为中华软件献上的一颗心。

到10月30日报名截止日期为止,办公室共收到参选软件将近300个。其中半数以上为教育辅助软件,说明中华学习机在人们心目中已成为能辅助学习增长知识名符其实的学习机。大量的系统工具软件参选,也标志了中华软件质量正在迅速提高。

事实上,这次参选软件中确有不少佳作。如"气体性质的自我测试"不仅屏幕处理好,而且还为用户在屏幕上配置了计算器,以便于计算,"五笔字形文章编辑系统"实用性强深受用户欢迎,"ACE 工具软件"为软件开发提供方便,"通用习题库系统"为软件制作的机械化探索道路等。与前几年相比,软件的数量和质量都有了很大的提高。更喜人的是,在大量的软件后面,可以看到一支热心于中华软件事业的队伍正在茁壮成长。

今天的成绩来自不易,其中亦包含了伯乐们数年来的辛勤培育。就说全国教育软件评审委员会吧!她几乎是中华学习机的同令人。三年来,已通过了50多个好教学软件,并为教育软件的评审、开发制定了一整套办法,这在国外也是不多见的。在这次评奖工作中,伯乐们精心制定评审标准,细致评测、反复比较。好的软件他们要求精益求精,因为得奖不是目的,更主要的是为今后的开发工作树立榜样。对于尚存缺点的软件,他们大力扶植,希望有更多的佳作为用户服务。既使对暂不够条件的软件,他们也同操细心评议,积极提出意见,鼓励作者继续努力。他们不仅在评奖,更希望通过评选实践能为软件事业的的发展开拓出一条路。在讨论通过获奖名单的会上,他们提出的不仅是一张获奖名单,还有就软件开发中立题、脚本、评审标准以及开发队伍组织等一系列工作的一整套建议。

评奖工作已经结束了。但今后的路还很长很长。愿一切热心于中华软件事业的人们团结起来,脚踏实地做出更大的成绩。

中华学习机《CC—WS》中英文编辑软件的设计

柳州高中　庞中坚　　周　煜

自中华学习机问世以来，便以其低廉的价格、实用的功能受到人们的青睐，并逐渐进入到学校、机关、家庭……但目前中华学习机的软件尚嫌不足，应用范围的还较窄，尤其是较强的汉字处理能力还没有充分发挥出来。为充分利用中华学习机的汉字系统，推广其应用范围，在该机上开发字处理软件是完全必要的，也是可行的。为此，我们计算机室经过半年的努力，在中华学习机上研制了《CC—WS》中英文编辑软件。

一、软件运行环境

《CC—WS》中英文编辑软件的硬件环境：CEC—Ⅰ(或其兼容机)带显示屏，以及磁盘驱动器、打印机一台。使用时，启动本软件系统盘即可。

二、软件总体设计思想

根据中华学习机的实际情况，并参照、分析了长城机上的 WORDSTAR、电子表格等软件，我们得出了文字处理软件的一般步骤，进而得出了本软件需要达到的功能：

1. 接收用户输入的信息：

2、对接收到的信息进行各种编辑处理，即按用户的要求随意进行增、删、改等操作；

3、自动排版，打印输出。

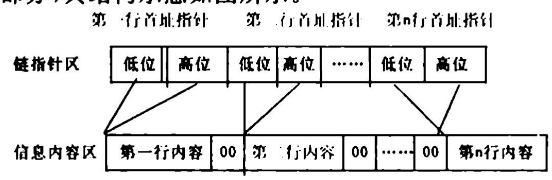
三、软件实现方法及研制过程

由于中华学习机在软硬件方面的限制，我们对照长城机的 WORDSTAR 软件，提出了符合中华学习机实际情况的切实可行的解决办法(见表)，并在研制中实现。

比较项目＼机型		长城机	中华学习机
编辑方式	硬件条件	分辨率高，满屏显示汉字 960 个	分辨率低，满屏显示汉字仅 170 个
	软件条件	采用全屏幕编辑	采用行编辑方式
存贮方式	硬件条件	内存大	内存较小
	软件条件	与全屏幕显示建立一一对应的缓冲区	采用较灵活的链表结构
打印输出方式		直接从内存区输出	利用指针自动排版输出

根据总体设计和可行性分析，我们采用下列措施实现了总体设计思想：

1. 开辟专门的信息存贮区，以存放输入的信息，存贮区采用链表式结构，分成链指针区和信息内容区两部分，其结构示意如图所示。



链表结构内存区示意图

链指针区共 256 字节，每两字节存放某一行号的内容在信息 内容区中的首地址。因此，本软件每次最多可处理 128 行信息 。信息在信息内容区中首尾相接地存放，每两行内容用“00”分隔。这样，相邻的两个链指针之差再减 1，便得到前一行号内容的长度。这种链表结构便于查找和进行各种浮动操作。因此，信息的存入各种编辑处理和打印输出均以此种链表结构为核心，围绕其进行。

2. 接收使用者输入的信息。实现这一步骤的方法：

(1). 键盘输入，同时进行一些基本的编辑处理，如 ESC 处理，移动键处理和行作废(CTRL——X)处理。

(2). 将使用者输入的信息转存到信息内容区存放，以便在往后进行系统编辑处理和打印输出时使用。

3. 为使用者提供一批编辑处理、磁盘操作的命令，以便保证该软件使用的方便和灵活。这些命令如下：

编　辑　命　令

F2,F3 中文转换	ESC 屏幕编辑
ctxl-x 行作废	←,→行编辑
±n 行号?	＞n 转到第 n 行
＝最大行号	L 显示若干行
* 删除一行	E 删除若干行
S 查看空间	H 看命令表
C 清屏幕	F 字符串替代
G 定打印格式	P 打印文件
· 退出软件	

磁　盘　操　作

K 到磁盘目录	D 删除文件
W 将文件存盘	R 读磁盘文件

伪　指　令

'n 段首格式	'P 换页
'C 注释行	'A 文件链接
'? n 空 n 行	

谈谈计算机病毒(续)

石家庄铁道学院　崔来堂

三、对园球病毒的消毒和免疫

(一)、硬盘消毒

如果硬盘被感染,可用下面方法消毒:

①用写保护的健康系统软盘使微机冷启动(此步对下述方法都相同);

②在硬盘建子目录(病毒一般不侵害子目录),把硬盘上要保留的文件用 COPY 命令拷入该子目录中;

③用 COPY 命令把硬盘上目录中的内容,拷到事先格式化的健康的软盘上;

④格式化硬盘(必要时先进行物理格式化);

⑤软盘内容拷回硬盘。

如果硬盘内容要保留的较多,可使用硬盘备份和恢复命令 BACKUP、RESTORE。

(二)、软盘消毒

①在硬盘上建子目录,把带毒软盘上的文件拷入该子目录;

②软盘格式化;

③硬盘子目录中的内容拷回软盘;

④删除硬盘的相应子目录。

上述方法消毒彻底,但工作量大,费时间。下面的方法比较简单、快速,软硬盘都适用。

(三)、用 DEBUG 修改病毒模块,消毒或免疫

1. 方法一

用版本号相同的健康系统盘,对带毒盘的 BOOT 区重写,把病毒模块 BV1 复盖掉,使它既不能传染,也不能发病。步骤如下(健康盘插 A,带毒盘插 B):

A>DEBUG ↓

—L100　0　0　1　↓　把 A 盘 0 号扇区的 BOOT 程序装入内存 CS:100 处

—W100　1　0　1　↓由内存写到 B 盘 BOOT 区。

—Q　↓　退回操作系统

这方法快,但消毒不彻底,也不能免疫。

2. 方法二

园球病毒的关键,在于它修改 INT 13H 中断向量,设法破坏掉它这一功能,它就会失去魔力,不能再传染,也不能干扰屏幕显示和降低程序执行速度;它的存在,就只是使机器多费点启动引导时间,多占 1K 盘空间和 2K 内存空间。具体方法是:

A>DEBUG ↓

—L100　0　0　1　↓　将 A 盘 0 号扇区内容装入内存 CS:100 处。

—D100　↓　显示从 CS:100 开始地址中的内容。若 101 中的内容为 2CH,表示该扇区为正常的 2·XX 版本的 BOOT 模块;若为 1CH,表示已被感染,该扇区是园球病毒模块 BV1。BV1 的 17CH—18EH 用于修改 INT 13H,用下述方法把这一小段程序抹掉(改成空操作):

—F17C　18E　90　↓

上述命令适当地搭配使用,可完成多种编辑处理,同时还保证了编辑处理的灵活性、方便性。在这些命令中,编辑命令主要依靠前面所述的链接表结构来完成各种浮动操作;而磁盘操作命令则按使用者的要求进行一些简单必要的磁盘操作。4. 打印输出。这是文字处理的最后一道工序。本软件为了使打印输出的格式更加多样化,设置了 8 种打印格式,在打印中还可以使用 5 个伪指令,其中值得一提的是"′n"和"′A"两个伪指令。′n(n 是不大于 8 的自然数)是段首格式伪指令。打印时,若在行首遇到此伪指令,则在此分段,当前行号另起一行打印;若无此伪指令,则系统认为当前行的内容属于上一文段,紧接着上一行号的内容打印,这样,可把较长的文段分在多个行号输入,输出时可合在一起输出。′A 文件名,是文件链接伪指令。打印时,如遇到此伪指令,则暂停打印,从磁盘中将′A 后所示的文件调入内存,然后继续打印新文件,由于可使用文件链接伪指令,使用者可将较大型的文稿分成几个小文件,分别存入磁盘中,在每个小文件末尾使用′A 伪指令进行链接,就可以把较大的文稿一次全部打印完成,为处理大型文件提供了一种实用的方法。

《CC—WS》中英文编辑软件可能还有某些不够完善的地方,但我们希望它能为中华学习机软件发展作抛砖引玉之举。

注:价格 35 元/盘,需要者,请与《中华学习机》杂志社联系

或把这一段绕过去：

—E17C ↓ EB 11 ↓ 即改为 JMP 018FH

W100 0 0 1 ↓

—Q

因 0 号扇区不再重新接受病毒模块 BV1，这样修改后的磁盘，不会再被感染，可能免疫。

3. 方法三

加免疫标志

A>DEBUG ↓

—L1000 0 0 1 ↓ 把原 BOOT 区内容装入内存

—D2F0 2FF ↓ 看该区最后 16 个字节内容。含"COM"字串，表示未受感染；否则，该区为病毒模块 BV1，此时，2F9H、2FAH 字节内容是病毒模块 BV2 所占的扇区号（2FAH 内容为高 8 位，2F9H 内容为低 8 位），再加 1，得到原 BOOT 模块被迁入的扇区号，设为 S。

—L100 0 S 1 ↓ 将 S 扇区的内容装入内存

—D2F0 2FF ↓ 看 S 扇区内容，若含"COM"字串，表示确是 BOOT 程序的副本

—E2FC ↓ 57 13 ↓ 将 2FCH、2FDDH 内容改为 5713，加上免疫标志（如果上一步未看到"COM"，不能做此步）。

—W100 0 0 1 ↓ 将 S 扇区内容写回原 BOOT 区

—Q

这样，原 BOOT 区又恢复了正常内容，复盖了病毒模块 BV1；又因 2FCH、2FDH 内容为 5713 时，该扇区写保护，病毒不能再侵入，因此具有免疫能力。

四、病毒的判断和预防

当出现下述现象时，表示磁盘或机器很可能已染上病毒，应迅速采取措施消毒。

①系统启动或盘访问的时间变长。
②程序运行变慢。
③系统启动时，盘指示灯总亮，但引导不成功。
④屏幕出现异常信息或图象。
⑤出现明显噪声。
⑥盘空间或内存空间变小。
⑦文件长度增加或内容被修改
⑧某些文件被删除。
⑨程序运行的结果数据出现异常。
⑩运行中常无故死机。

为了预防病毒蔓延，可采取下述措施：

①尽量不使用外界的软盘，也不把软盘供外界使用，各台机器的软盘要互相隔离，避免交叉感染；

②不要随意拷盘，必要时，应事先检查源盘和机器，保证无病毒，或先行消毒；

③从外界搬入机房的机器，应消毒后，或检查无毒后，再使用；

④尽量把软盘贴上写保护膜；

⑤尽量不用软盘启动机器，必要时，应保证系统软盘为健康盘；

⑥禁止在工作机上运行各类游戏软件（一些病毒常隐藏在游戏软件中）；

⑦联网前对各台机器严格检查、消毒，对网上使用的软盘更要特别谨慎；

⑧对多次运行的重要软件和结果，应做软盘备份（备份前要保证不带病毒），以便被感染后恢复；

⑨经常进行检测，一旦发现带病毒的机器或盘后，应迅速隔离，并尽快消毒。

计算机病毒不单纯是一个技术问题，更重要的还是一种社会现象和管理问题，目前已经相当严重，刻不容缓，必须引起各有关部门和人员的密切关注，从管理和技术两个方面紧急采取措施，迅速控制其蔓延，进行消毒和免疫。否则，将对我国计算机领域造成重大危害和难以估价的损失。 **（全文完）**

·报摘·

五单位举办儿童中华学习机表演赛

机械电子部、卫生部、国家教委、中国科协、全国妇联委托中华学习机普及协会，将于"六一"前夕在京、津、沪地区举办"儿童中华学习机表演赛"。

自 80 年代中期以来，11 万台中华学习机进入了中小学、家庭和一些社会团体，在每年各地举办的夏令营、冬令营和一些活动中，中华学习机的各种竞赛是必不可少的。这次表演赛的参赛者年龄限制在 3～8 岁，表演赛的内容以益智软件为程序基础，考察击键方法，开机顺序，录入速度等等，评委将根据年龄段来进行评分。

北京地区表演时间定于 5 月 27 日。

中华机与苹果机的不同与转换

广州三十二中　　谢敬辉

中华机 CEC—I 与苹果机 APPLEIIe 是兼容机，但与 APPLE Ⅱ 却是不同的，不论硬件、软件上都有所区别，但是可找到转换的方法。

1. 键盘。中华机比苹果机多了上下箭头及 F1、F2、F3、F4、F5、TEST、TAB、QUIT、中文、西文等键。

2. 语言。中华机用的 CEC—BASIC 比 APPLE 用的 APPLEBASIC 多了 PLAY，MUSIC，GAME，LG 及存取磁带文件带文件名这几条指令。当在中文下，还可显示和使用中文，成为中文 BASIC。中华机支持 LOGO 语言，已固化。

3. 外设。中华机只支持单驱动器，而打印机须外插打印卡，与苹果机的打印卡不通用。若须其它槽口卡须扩充硬件。而苹果机插上 CEC 中文卡可使苹果机成为中华机。

4. CEC—BASIC 解释系统及监控系统。

由于 BASIC 版本不同，中华机可在 16K 卡上存入苹果机中＄D000—＄FFFF 部分的 BASIC 及监控后用 16K 卡代替 ROM 便可使中华机成为苹果机。而用同样方法却不能使苹果机成为中华机。为什么呢？因为中华机中原来存放命令名，入口地址、出错信息地方与苹果机不同。苹果机的存放方法详见《苹果园》总第 32 期《关于 APPLESOFT BASIC 解释程序中各功能于程序入口问题的答复》一文。而中华机则存于内部 ROM 中，要执行 STA＄C007 才可看到。这块内部 ROM 中还存有其它东西，以下介绍，执行 STA＄C006 置换回原来的 I/O ROM。

内部 ROM 分布(＄C100—＄CFFF)：

＄C100—＄C1FF 无内容。

＄C200—＄C2DD 为 CEC—BASIC 入口址址表。

＄C300—＄C49D 为 CEC—BASIC 命令名的 ASCII 码表。

＄C4F0—＄C5F5 为 CEC— BASICC 出错信息 ASCII 码表。

＄C600—＄C6F3 为 LG 命令转入 LOGO 语言功能子程序。

＄C700—＄C7FF 无内容。

＄C800—＄C88E 新增开机磁盘假读功能子程序，当驱动器中无磁盘时直接进入 BASIC。

＄C895—＄C9F5 磁带文件带文件名 SAVE、LOAD 命令的扩充功能程序。

＄CA00—＄CB5D 不须 INTBAASIC 的小汇编程序。

＄CB00—＄CFD2 为 CEC—BASIC 新增自检程序，按 CTRL—RESET—TEST 执行此功能。

由此内容知不可在 16K 卡上改 BASIC 命令名及地址、亦不可用于苹果机上。有些命令与苹果机不同，为方便使用，现列出不同之处。

TEXT 入口＄D2B4(原＄F399 中华机两址即可，但＄D2B4 从中文返回西文)；HOME 入口＄D27E(原＄FC58，中华机用以清高分辨显示区)；SAVE 入口＄D26C(原＄D8C9)；新命令 MUSIC 入口＄D0EC，PLAY 入口＄D0CE，LG 入口＄D10C，GAME 入口＄D2A3(此命令功能同 CTRL—G)，但某些情况下不能使用。

另外，CEC 监控还可使用单步跟踪命令 S，跟踪命令 T，可在苹果机上将中华机监控＄F800—＄FFFF 拷上 16K 卡再加上原＄D000—＄F7FF 的 BASIC 解释系统使用，但会遇上某些因地址差异而造成的问题。由于苹果兼容机多所以最好不用此法。

5. 中文系统。中华机进入中文状态后占用高分辨次页区显示，＄9200—＄94FF 为汉字显示映射区，HIMEM 为＄9200。＄38F—＄3CF 为汉字程序管理工作单元。零页亦有＄D6，＄D7，＄ED—＄EF，＄F9—＄FF 被占用。BASIC 语句中 FLASH，PR＃，IN＃语句不能使用。GAME 在某些情况下不能使用。

6. 磁盘操作系统。中华机西文下完全支持 DOS。中文下由于＄9200—＄94FF 被占用，不能用 MAXFILES 扩充文件缓冲区个数，但＄9500—＄95FF 可供自由使用不被破坏。若一定要用 3 个文件缓冲区以上，可将文件缓冲区搬至＄9200 下设置。最简单方法为将缓冲区最高址存＄9D00 及＄9D01，调用＄A7D4 重建文件缓冲区。

另外，由于中华机字符显示子程序＄FDED 可显示中西文字符，所以只须将 DOS 的错误信息码表改为中文 ASCII 码便可使 DOS 出错信息汉化。即西文软件汉化途径为将原来的西文 ASCII 码改为中文 ASCII 码(即＄F+区码+位码)便可。

7. 小结。以上 6 点显示了中华机与苹果机的不同之处及转换应用。但只道出了简单的道理，没有讲出详细操作方法，谨供各位读者参考。

IBM—PC/XT
按页显示命令的改进

襄阳师专电脑中心　何跃华

在使用CC—DOS(V2.1)操作系统下,查看显示内容时,如用DIR(显示目录),ENLIN(行编辑),C—WORDSTAR(文本编辑)等命令按页显示时出现屏幕上滚现象,不能园满完成按页显示的功能,使查看显示内容很不方便。

针对这问题,我分析了COMMAND.COM文件,发现在COMMAND.COM文件中,将每页定义成23行,用这些命令显示一页内容时,即一次显示23行内容,而CC—DOS(V2.1),每屏仅10行,所以这些命令在CC—DOS支持下按页显示时就不能实现,在COMMAND.COM文件中与页定义有关的有下列两段程序:

```
50F4:1AE8   A1C62C          MOV    AX,[2CC6]
50F4:1AEB   0B06CC2C        OR     AX,[2CCC]
50F4:1AEF   A3B72D          MOV    [2DB7],AX
50F4:1AF2   C606BF2D17      MOV    BYTE PTR
                                   [2DBF],17
50F4:1AF7   A801            TEST   AL,01
50F4:1AF9   B001            MOV    AL,01
50F4:1AFB   7402            JZ     1AFF
50F4:1AFD   B005            MOV    AL,05
50F4:1AFF   A2D662C         MOV    [2CD6],AL
50F4:1B02   A2D52C          MOV    [2CD5],AL
50F4:1B05   C706D72C0000    MOV    WORD PTR
                                   [2CD7],0000
50F4:1C43   F606B72D02      TEST   BYTE PTR
                                   [2CD7],02
50F4:1C48   7419            JZ     1C63
50F4:1C4A   FEOEBF2D        DEC    BYTE PTR
                                   [2DBF]
50F4:1C4E   7513            JNZ    1C63
50F4:1C50   C606BF2D17      MOV    BYTE PTR
                                   [2DBF],17
50F4:1C55   BAE026          MOV    DX,26E0
50F4:1C58   E84817          CALL   33A3
50F4:1C5B   B8080C          MOV    AX,0C08
50F4:1C5E   CD21            INT    21
50F4:1C60   E82D00          CALL   1C90
```

只要将这两段程序中的1AF2和1C50的两条指令MOV BYTE PTR [2DBF],17(十六进制)均改为MOV BYTE PTR [2DBF],09即可,(把页长定义为9行是因为在CC—DOS操作系统下,屏幕仅有10行(不算提示行),去掉一行为当前行,故能显示的信息为9行)。

1. 首先将DEBUG.COM和COMMAND.COM文件拷到一张软盘上,并将软盘放在A驱动器中。

2. 利用DEBUG.COM程序调试COMMAND.COM:

```
A>DEBUG A:COMMAND.COM ↓
—a1AF2 ↓
50F4:1AF2 MOV BYTE PTR [2DBF],09 ↓
50F4:1AF7 ↓
—a1C50 ↓
50F4:1C50 MOV BYTE PTR [2DBF],09 ↓
50F4:1C55 ↓
—w ↓
wrting 4580 byt93
—q ↓
```

·邮购信息·

《中华学习机》杂志程序软盘

《中华学习机》杂志每期都刊登多个精彩、实用、有趣的软件,其中必有您所喜欢的。当您高兴地读完文章,欲进一步了解程序的奥妙时,看见那些冗长的程序清单,就倒了胃口!为了减少您的麻烦,节省您的宝贵时间,我们将每期出版的《中华学习机》杂志所登载的程序,全部录入在一张高质量的盘片上,随杂志同时出版销售,欢迎您购买《中华学习机》程序软盘。每张售价15元。

PC—1500A机的粮油结算程序

上海青浦县粮食局　龚麒庚

用 PC—15000A 计算机编制的粮油结算程序，经多年应用，解决了交粮结算慢的矛盾。该程序不仅能计算机各种粮油的单价、金额，还能分仓，分乡、村、队，分品种统计 2000 多个数据。一人操作计算机代替了过去三、四个人的工作量，既快又正确，改变了粮油结算长期靠人工用算盘的老办法。以下谈谈该程序的编辑特点。

一、将要求输入的量编成一串码，一次输入

粮油结算过程一般由粮油的水份、杂质、含油等质量指标计算出单价，然后由交售的数量分成定购、议购数，再分别乘以定、议购单价计算出金额，最后还要按乡、村、队、仓进行统计。如将以上多项分开输入要十余项，既麻烦又容易错，为此我们将要输入的数据性质分成三组：第一次将品种、仓号、村号、队号、编成一串"统计码"一并输入；第二次将水份、杂质等质量指标编成一串"质量码"输入；第三次将交售的数量和定购任务编成一串"数量码"输入。由计算机将各串码进行分解，无论什么品种，每笔都只需分三步将数码输入，既省输入时间，又简化了操作，也提高了输入的正确率。

二、利用控制显示语句组成简单汉字，方便输入

为了让初学者能看懂操作，我们在每次输入时，用控制显示语句组成要求输入的内容和格式，三次显示内容为：

步骤	第一段	第二段
(一)、	￥＝(上笔应付金额)	？村·队品仓
(二)、	(村)－(队)－(品·仓)	？水什其扣
(三)、	&(定购单价)<(议购单价)	？总＊定

该机显示窗分成二段，第一段将计算结果(或上次输入量)显示，第二段在问号后显示要求输入的内容与格式。这可提醒操作员按正确的格式与内容输入。

为方便操作，每次的输入量尽量按实际情况输入。如第一步，由 12 村 3 队交售 1 号品种进 5 号仓(当然这些代号是事先约定的)，则送 12.315↓，如不是 3 小队而是 13 小队则送 12.1315　↓，计算机都能正确分离。又如第二步，水份为 9%，杂质为 1%，含油为 37%，则送行列 9137↓，如水份改为 9.5%，杂质为 0.5%，含油为 37.5%，则应送 9.50.537.5↓，计算机照样能识别。又如第三步交售数为 1000 公斤，定购任务为 400 公斤，则送 1000＊400↓，计算机会先完成定购，多余的作议购；如任务为 1500 公斤，送成 1000＊1500↓，计算机也只将 1000 公斤全部作定购结算；如任务已完成，交售应作议购，则送 1000↓即可。由于三步中在计算机里增加了一些判别智能，更能接近实际，也更方便了操作。

三、保证计算统计数据正确性的措施

1. 在每步输入后，由计算机将输入量分解，并判别输入量是否正常。如超出常规，则回到原状态等待新输入；如正常则将分解开的各数据或结果再次显示提供校对。这可避免误操作。

2. 在运算程序结束后才开始统计多种数据。即在每笔的第三步输入后才开始累计，所以在每笔的最后一个键未按前发现有错，都可重新输入而不会影响内存数据。

3. 假如送完后才发现有错，此数据已统计到内存里，要冲掉也很方便。只需再操作一遍，即在第一、二步照原数码输入，第三步在原数码前加一负号输入就能将该笔冲掉。在程序里用 ABS 和 SGN 函数，保证了正负数计算时一样。

四、程序功能齐全，一机多能应用更灵活

根据上海分夏熟、早熟、秋熟收购的特点，我们将品种的质量标准、升扣计算中的一些参数编在置数语句里，只要改变这些参数，就能适合另一熟的收购用了。同样只要修改一个乡的每个村的小队数(即将各村中小队数目的置数语句修改)就能适合另一个乡的结算用。

结算程序除有一个主程序用以运算统计外，还编制了打印乡、村、队、仓及能分别清除的副程序。可随时打印出各村、队、乡的入库进度和金额，提供给有关人员。可随时打印出入库仓的质量情况(如平均水份、杂质、含油等)，提供给检化人员，及时清除，提高内存的利用率。为了在停电时也能使用，我们编了打印和显示两种输出程序，一旦遇到打印机故障或停电，计算机

·程序剖析与编程技巧·

中华学习机配备新汉字打印驱动程序的方法

赵 士 元

中华学习机 CEC—I 配备的汉字打印驱动程序，具有如下特点：

1. 和汉字管理程序一起固化在 ROM 中

2. 只能驱动如 FXT100，MXT100 的九针打印机，这类打印机在打印控制码上和 EPSON 九针系列兼容

3. 汉字打印驱动程序入口固定，不可修改。

以上三个特点，使得其他型号的九针打印机和二十四针打印机无法使用，而且如果用户要根据自己的需要编制驱动程序，也无法和现有的汉字系统衔接上。为了克服这些缺点，编制出新的打印驱动程序，而又不改变原汉字系统的功能，我们先对该系统进行简单分析：

一、输入输出的 I/O 链

在学习机有两对存储单元，用于控制字符的输入和输出，这两对单元称为 I/O 链，其中：

输入链亦称为 KSW，专用单元为＄38 和＄39。

输出链亦称为 CSW，专用单元为＄36 和＄37。

在西文方式下，如果不运行 DOS，则 I/O 链存放的是标准输入输出子程序 KEYIN 和 COVT1 的入口地址，即 CSW 存放 COVT1 的开始地址＄FDF0，KSW 存放 KEYIN 的入口地址＄FD1B。如果运行 DOS，则 I/O 链存放的是 DOS 输入输出子程序的入口地址，而 DOS 中又有单元指向标准的输入输出子程序，这就形成所谓的"链"。

所谓汉字系统，和原西文系统相比较，只是修改了 I/O 链，使其指向汉字系统的输入输出子程序，即 CSW 存放汉字输出子程序的入口地址＄C32B，KSW 存放汉字输入子程序的入口地址＄C303。汉字系统，从系统软件角度而言，且由输入和输出子程序构成，其中，输入子程序管理键盘，包括各种汉字输入方法，而输出子程序则管理屏幕显示和打印输出，因此，汉字打印驱动程序和输出子程序有关。

二、修改 CSW，编制新汉字打印驱动程序

新汉字打印驱动程序设计的要点，就是取代原有汉字系统的输出部分，使其作为本程序的一个子程序调用 ，这样，每个输出字符，既可由原汉字系统输出，亦可由打印驱动程序处理。具体方法如下：

用于其他显示方式照样能工作。加上这些副程序，结算程序更完善了。

五、节省内存，程序结构合理，统计数据更多

由于 PC—1500A 是袖珍式，用户内存容量为 22K，为能存放更多的数据，我们采用了以下方法节省了一些程序步和内存单元。

1. 对具有相同（或相似的程序）尽量用循环语句或子程序，如打印乡、村、队的格式几乎一 样，就采用一个打印子程序代替。

2. 由于各村的队的数目不一样，如一个村一个村定变量则程序显得太长，如用最大的村中队的数目限定变量、势必有一部分变量要浪费不用，为此我们将一个乡的所有队一个接一个地连接，每个队的内存位置由输入的村号、队号计算出来，使内存每一个单元都得到利用。

3. 利用 PC—1500 机的特点节省内存。

①A～Z 固定变量可用@（1）～@（26）数组变量代替，在程序中多次利用，节省了中间变量。

②利用判别比较不等式时产生 1 和 0 表示真和假，将比较条件语句和赋值语句合成一个赋值语句。比如：

```
200 IF Z>33 THEN LET M=14 GOTO 220
210 M=13
220 ××××××
```

以上程序可改为：200 M=13+（Z>3）

③利用备用区和@键的特殊作用，在备用键里贮存开工、打印、清除等命令，省去了菜单程序，使用时只要按相应的键就能执行某个命令。

总之要编出好的程序，不但要求功能齐全，能统计出各种数据，发挥出计算机快而正确的特点，而且对使用操作要尽可能的方便。另外还要根据各种不同地区的不同结算方式，因地制宜修改成完全与当地情况一致的程序。如有的用比例价结算，有 的则要分成定购、议购结算；有的要扣农业税，有的则要一部分付现金，一部分汇款；有的需要队多统计一些，有的则要仓多一点等等，为此我们将程序设计成块状结构，并将各方要求都预先设计在程序里，只需要根据各收购站提出的要求稍加修改，就完全能适合各收购站的情况，所以能得到很快推广应用。

1. 为了使新驱动程序替代原汉字系统的输出部分，在 执行此驱动程序时，必须执行一段初始化程序：

```
CSWL        EQU    36
CSWH        QQU    $37
DOSPORTL    EQU    $AA53
DOSPORTH    EQU    $AA54
HIMENL      EQU    $73
HIMENH      EQU    $74
DOSINTT     QQU    $A851
            ORG    $8E00
            LDA    #>START
            STA    CSWL
            LDA    #$<START
            STA    CSWH
            LDA    DOSPOTRL
            STA    SYSPORTL
            LDA    DOSPORT
            STA    SYSPORTH
            JSR    DOSINIT
            LDA    #$00
            STA    HIMENL
            LDA    #$8E
            STA    HIMENH
            LDA    #$0
            STA    PRNTFLAG
            RTS
新的汉字系统:START  JSR    SYSPRGRM
                   LDA    PRNTFLAG
                   BNE    RET
                   JSR    PRNTMAIN
            RET    RTS
            SYSPRGRM      JMP(SYSPORTL)
            PRNTMAIN      ⋮
```

其中 PRNTMAIN 部分，用户可根据自己的需要自行设计，再加上前面的一段程序，产生新的驱动程序

此初始化程序的功能就是修改输出链：

a)使 CSW 指向本驱动程序

b)本程序若由 DOS 启动，则使 CSW 指向 DOS 输出口，调整 DOS 的入/出口。

c)本程序常驻内存，位于 DOS 下方。因此，须修改 BASIC 内存区高位指针 HIMEM，以防 BASIC 程序破坏驱动程序

d)有关系统单元须初始化，如打印标志单元置 0，表示不打印。

2. 新的驱动程序，由如下两部分组成：

a)调用原汉字系统的显示功能

b)根据标志位判断是否要执行新的打印驱动程序，示范如下：

START JSR OLDSYSPRGRAM；调用原来的汉字系统的显示部分

JMP NEWPRNT；调用新的 打印驱动程序

OLDSYSPRGAM JMP (SYSPORT)；其中 SYSPORT 已在初始化程序中被初始化为 $C32B

NEWPRNT BIT PRNTFLAG；其中 PRNTFLAG 用最高位表示是否要打印，其值被初始化为零。

```
BMI     PRINT
RTS
PRINT ⋮
RTS
```

3. 新打印驱动程序和汉字系统的联接

假定用户已按上述方法编制了一个新的驱动程序且命名为 NEW PRINT 存于磁盘中。使用它时，只要在汉字系统下执行“BRUN NEWPRINT”，新的打印程序便常驻内存，随时可以调用。

在编制和使用新的打印驱动程序时，注意以下几个问题：

a)1659 单元是原打印驱动程序的控制单元，此单元在新的打印机驱动程序中，既不能再作为控制单元，也不能作为一般的数据单元使用，因为此单元中的值一定不等于零，系统将执行原来的打印驱动程序，出现了用户意想不到的情况。

b)必须进入汉字系统后，启动打印驱动程序才有效，若在西文下启动，再进入中文后，I/O 链被重新初始化。

c)执行此驱动程序时，如在 BASIC 下执行“BRVN 驱动程序文件名”时，实际上只执行了初始化子程序，从 START 开始的驱动程序主体，则在每次调用输出子程序时，才被执行到。

·实用程序·

让CEC－I机也有组合键

湖北大学　陈礼志

CEC－I机，功能齐全，深受学校、家庭欢迎；然而有一点不足，即无组合键功能，输入程序或输入立即执行命令时，需要一个一个地敲字符键。笔者编写下述程序，即可在CEC－I机上获得组合键功能（共78个）。若在HELLO程序中加入PRINTCHR $（4）；“BRUN ZHJ”，开机后即具有此功能。使用CTRL—RESET键，此功能消失，但用“&↓”即可恢复。本程序操作简单，且便于记忆。（程序清单附后）

使用说明：首先在监控状态下输入以下机器语言程序，然后“BSAVE ZHJ，A $ 8D00，L $ 15F”存盘或存入磁带中。运行后，每次按下CTRL—A键，再分别按26个字母键，可获得26种组合键；每次按下CTRL—A键后，再分别按CTRL 26个字母键又获得26种组合键；每次按下CTRL—A键后，再分别按CTRL—26个字母键又获得26种组合键；每次按下CTRL—D键后，然后按26个字母键，又可获得26种DOS命令键。不使用组合键，程序在内存中，并不影响其它使用。

若需要在APPLE机上使用，有两种方法可选用：

1．将上述程序在CEC－I机上运行后，进入监控，改 $ 28：11，然后再“BSAVE IHJ A $ 8D23 ，L $ 2CF ↓”，存入磁盘，这样即可在CEC－I机和APPLE机上通用。

2．将上述程序从 $ 8D23开始输入苹果机，再做如下修改：$ 8D28：11，$ DAF：D0，$ 8DB3：CF，用“BSAVE ZHJ ，A $ 8 D23，L $ 13F”存入磁盘，使用方法相同。

```
8D00-  A9 00 85 3C A9 C3 85 3D
8D08-  A9 9D 85 3E A9 C4 85 3F
8D10-  A9 58 85 42 A9 8E 85 43
8D18-  A0 00 8D 07 C0 20 2C FE
8D20-  8D 06 C0 AD 72 AA 18 69
8D28-  34 8D F6 03 AD 73 AA 69
8D30-  00 8D F7 03 AD F6 03 18
8D38-  69 17 85 38 AD F7 03 69
8D40-  00 85 39 20 51 A8 A9 00
8D48-  85 FA 60 86 FF 84 FE 8D
8D50-  00 01 A5 FA F0 04 10 32
8D58-  30 52 AD 00 01 20 1B FD
8D60-  C9 81 F0 05 C9 84 F0 01
8D68-  60 85 FA 49 C0 20 ED FD
8D70-  A9 88 20 ED FD A9 A0 20
8D78-  1B FD 29 7F C9 1B 90 15
8D80-  E9 41 30 06 69 1A C9 36
8D88-  90 0B A9 00 85 FA A9 A0
8D90-  A4 FE A6 FF 60 A8 A6 FA
8D98-  E0 84 90 12 E9 1B 30 EA
8DA0-  A8 EA A9 A8 85 FD A9 83
8DA8-  85 FC D0 0F 30 3E A9 8E
8DB0-  85 FD A9 57 85 FC 98 18
8DB8-  69 19 A8 18 A5 38 69 BB
8DC0-  85 00 A5 39 69 00 85 01
8DC8-  B1 00 C9 FF D0 07 A9 00
8DD0-  85 FA 4C 69 FF 85 FB A2
8DD8-  00 A0 00 E4 FB F0 0D E6
8DE0-  FC D0 02 E6 FD B1 FC 10
8DE8-  F6 E8 D0 EF A0 00 E6 FC
8DF0-  D0 02 E6 FD B1 FC 30 07
8DF8-  A6 FF A4 FE 09 80 60 A2
8E00-  40 86 FA D0 F3 60 18 19
8E08-  10 05 0A 16 1A 17 00 0E
8E10-  09 01 11 12 0D 13 15 0F
8E18-  02 0C 07 1B 0B 08 03 06
8E20-  24 3D FF 06 0B 1F 30 13
8E28   1E 1C 57 68 69 1D 2E 39
8E30-  11 31 64 09 36 0F 19 18
8E38-  0D 20 23 3B 0C 03 0A 01
8E40-  2B 17 04 1B 3E 3C 67 02
8E48-  25 62 12 2C 47 44 37 22
8E50-  14 15 40 0E CD 00 FF FF
```

· 实用程序 ·

中华机汉字库的打印

宁波效实中学　陈诗华

中华机的一个显著特点是主机内固化有国标一、二级汉字。而汉字库的查阅和打印保存有时是很需要的。如何查阅和打印汉字库，现介绍其方法如下：

中华机上键入的汉字均以等长 3 字节的码保存在主机内存中，其格式为：7F＋区码＋位码，即用 CHR $(127)+CHR $(区码)+CHR $(位码)形式。这里的 CHR $(127)是汉字的识别符，区、位码使用中华机的机内码，该内码是从 29 到 125，其中没有 34、44、58。设 X 为 1～94，函数 f(x)值为内码，则其对应函数关系为 $f(x)=x+28+(x>14)+(x>27)$。这里小括号内逻辑条件为真时值为 1。如果我们把上述关系及汉字存放形式用在一个双重循环中，加以设计编程，就可实现查阅和打印汉字库的功能。该程序可查阅打印 1～87 区中任意几区的汉字和其它字符，并有容错功能和屏幕效果，可选择到打印机上输出，能自动跳过 10～15 的空白区，输出时有暂停(按任意键)和退出(按 ESC 键)功能。运行结束等待，按 R 键则重新运行，按其它健退出。

另外值得指出的是程序第 5 句保证了程序在中西文状态下，都能正常运行，这句中的 PRINT CHR $(4);“PR#3”不能用 PR#3 代替，否则使 DOS 命令失效。还有该句中的 PRINT:HOME 前的 PRINT 不能省去，否则使清屏功能失效。

```
5  PRINT CHR $(4);"PR#3":PRINT :HOME
10 DEF FN A(X)=X+26+(X>5)+(X>14)+(X>27):PRINT CHR $(18)
20 PRINT TAB(9);"中华机字库输出卡":PRINT:PRINT TAB(4);"请输入(1～87)区段:(M,N)";:CH=PEEK(36)+1:CV=PEEK (37)+1
30 INPUT M,N:IF M<1 OR N<1 OR N<1 OR M>N OR N>87 OR M*N<> INT (M*N)THEN PRINT CHR $(7): VTAB (CV):HTAB(CH): GOTO 30
35 IF (9<M AND N<16) THEN RUN
40 PRINT :PRINT TAB (5);"需要打印机输出(Y/N)?";:GET P$: PRINT :IF P$<>"Y" THEN 55
50 POKE 1659,1:POKE 1787,2:POKE 1915,2:POKE 2043,40
55 IF N<16 THEN N=9
60 FOR I=M TO N:I=I+(I>9 9 AND I<16)*(16-I):PRINT I;"区:":C=FN A(I):FOR J=1 TO 94 :PRINT CHR $(127)+CHR $(C)+CHR $(FN A(J));:K=PEEK(49152):POKE 49168,0:IF K=155 THEN POKE 1659,0:END
70 IF K>127 THEN GET K$
80 NEXT J:PRINT:PRINT:NEXT I:POKE 1659,0:GET A$:IF A$="R"THEN RUN
```

· 书讯 ·

向广大中学生推荐一套计算机教材

《中学计算机教程》及《上机手册》

由北京市教育局教学研究部组织编写的《中学计算机教程》及《上机手册》，遵循国家教委中学计算机选修课教学大纳的要求，并立足于中学的教学实际。与同类书相比，该教材增加了计算机应用方面的比重，注重应用能力的培养，并适当降低了对 BASIC 语言程序设计难度的要求。练习题附在《上机手册》内，学生使用非常方便。这套教材非常适合中学的计算机普及教育，也适宜用于非电子类职业高中作为计算机教材。

《中学计算机教程》共分七章：电子计算机概述、简单 BASIC 程序、分支、循环、三个常用函数、数组、非数值处理。为使学生尽早上机实践，减少理论课的枯燥乏味，本书将第一章的某些内容，如：第一台电子计算机、人工智能、二进制与八卦等，作为阅读材料放在各章之后，供学生选读。

《上机手册》主要由与上机密切关联的教学内容汇编而成。主要内容包括键盘介绍、指法训练、上机操作、DOS 操作系统，应用软件及习题等。

本教材中所有例题和习题中的程序均适用于中华学习机和 Apple-Ⅱ机。

这套教材已由人民邮电出版社出版，每套定价 3.30 元，需要者请与 1990 年 3 月底前与人民邮电出版社马月梅联系。地址：北京市东长安街 27 号，邮政编码 100740。　　（马月）

微机绘图软汉字操作系统(续)

长沙有色金属专科学校　任基重

三、系统组成简介

GCDOS 系统的硬件配置为 APPLE Ⅱ 主机、显示器、磁盘机、打印机及绘图仪(以 SPL450 型为例),并配有 DOS3.3 及 CCDOS 操作系统。

GCDOS 包括编码、写字、代码修改和插补以及子字库生成等四个模块构成。

1.编码模块　其功能是生成软汉字代码,并按字号顺序置于字库中,包括:(1)调出 CCDOS 中汉字至屏幕并将屏幕存盘;(2)屏幕编辑、编码、代码存盘生成字库两道程序。前者在 CCDOS 支持下完成,后者在 DOS3.3 下完成。

首先,在启动 CCDOS 以后,按 CTRL-W,即进入选字状态。键入待编汉字的区位码,屏幕即显示由方块符组成的该汉字字形。不要做任何工作退出 CTRL-W 状态,将刚才的屏幕显示页存盘。注意,CTRL-W 状态的显示页与中文显示页不同,是用文本第一页,即应将 $400～$7DF 存盘才行。

其次,退出 CCDOS,进入 DOS3.3。存盘的文件调入内存,即可见原来显示的字形。利用箭头键移动光标,在直线的两端点,口形的两对角点以及折线的端点和折点做上适当的标志,即可让机器自动完成编码工作。

当然,要让机器能识别各种点的不同含义,必须在标志上加以区别。我们用了全部可见符号(ASCII 码从 33 至 127),分别标志直线、口形和折线。同一条直线的两端点用相同符号标出。同一口形的两对角点也用相同符号标出。而折线的起点、中间折点、终点则用 ASC 码连续的若干符号表示。图 1 即为进行过屏幕编辑以后的"可"字。其中 0－0 表示直线(水平线);A-A 表示口形的对角点;F-G-H-I 表示折线(竖钩),由于原来字形中方块符与光标相同,当二者重叠时,看不清光标移动的踪迹,所以将光标移动过的方块符都改为"＊"号。这样处理完成以后,就可调动机器进行编码。篇幅所限,程序清单略。

从 CCDOS 中调出汉字是一种省事的方法。如果不想用它的字形或者用它没有的字形,完全可以在同样的屏幕编辑方法中完成。此时本模块中的第(1)道程序便没有必要了。在屏幕编辑前,屏幕上除了坐标数字以外,什么符号也没有,留待操作者自己填写。

一批实用汉字全部编完以后即生成了一个字库,将其存盘待用。但要记住字在字库中的存贮顺序。

2.写字模块　其功能是启动绘图仪书写汉字。由一道写字子程序构成。使用时必须将其全并到主程序中去。

写字子程序有三个入口,请参见图 2 流程,这三个入口分别对应主程序中三种入口变量设置情况。入口变量包括:写字的位置(即原点的 x,y 坐标);字的宽度和高度;两字间的间距;字形旋转角度以及待写的汉字等(在特殊情况下还包括字形的错移角度等)。若待写的汉字以字号表示则可从入口③调用子程序,在 DOS3.3 状态运行。为此,必须记住每个汉字的字号,显得不够方便。若在 CCDOS 支持下,将待写汉字置于串变量 A$中,从入口②调用子程序,则查字号的工作可由机器完成。因为要写的每个汉字都已置于串数组 Z$(N)中了,其下标就是字号。A$中可一次置 60 个汉字,根据设置的间隔依次写在同一行中。

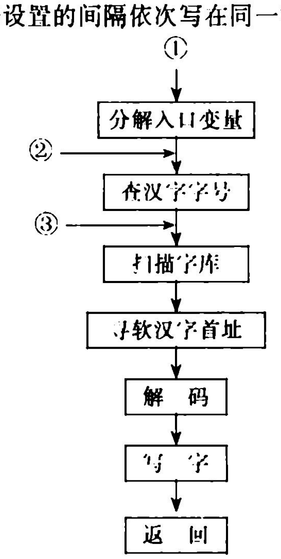


图2　写字子程序流程

入口①的调用方法更为方便,将待写汉字及其它参数全部以"x$,x,y,b,h,j,s"的形式一次置于串变量 B$中,以逗号隔开,由机器进行分解。其中 x$为待写汉字,x,y,…,s 分别为原点坐标、字宽、字高、间隔、转角等参数。若这些参数略去不写(但逗号不能省),绘图仪将以上次的值进行书写。

所谓"解码"即是按编码规则将软汉字代码翻译成

坐标值以便进行绘图(书写)。SPL450 型绘图仪画直线的命令:

PRINT"PU"x_1,y_1—抬笔移动至起点;

PRINT"PD"x_2,y_2—落笔移动至终点。

该仪器还有一道画矩形的命令:

PRITN "PA"x_1,y_1—设定一个对角点;

PRINT "EA"x_2,y_2—通过另一对角点画矩形。按理应该可以用定一命令书写口形线。但是由于要求字形能旋转至任一角度,此命令却显得无能为力。因为若旋转 45°,则"口"字变成了一条斜线。所以仍用画直线的命令来代替它,这对操作速度无任何影响。

对于绘图仪来说,一个汉字已经变成了一个图形,所以字形的放大、缩小、旋转等即接图形处理。凡是图形所有的变换方法都可用于汉字。笔画的粗细变化可借助于换笔或将原点坐标移动一小距离,重复书写的办法来达到。程序库中还包括两道辅助工具程序:软字码的插补和修改以及由总字库生成子字库程序。前者功能显而易见,不赘述。后者是考虑到一道实用绘图程序实用汉字往往不会很多,没有必要将字库中的全部汉字调入内存。因为这样做不但多占用了存贮空间,而且增加了查找软汉字首址的时间。借助辅助程序可将一道实用绘图程序中的汉字从总字库中调出生成一个子字库即解决了这一问题。

四、应用举例

写汉字子程序清单如附录 I 所示。图 2 中的入口①为标号 1,入口②为标号 5,入口③为标号 9。子程序置于主程序前面是为了提高运行速度且减少主程序输入时的按键次数。但必须在前面加转移语句(如标号数 0 所示)。该程序用 BASIC 语言编写丝毫不影响写字速度。我们采取边解码边写字的工作方式,即解码一个坐标点以后,立即输送至绘图仪进行动作。由于绘图仪的机械动作速度远低于计算速度,所以往往出现解码全部完成(从屏幕显示可知已全部输至绘图仪的缓冲器内),而写字尚在进行的情况。据统计一个字的书写时间大约 1.5~2 秒。为了缩短扫描字库检索软汉字首址的时间(这时,绘图机处等待状态),将其用机器语言编写(清单见附录 Ⅱ),采取 BB=USR(N)方式调用。其中,N 为已知的汉字字号,BB 为检索到的该汉字软字的存贮区首址。

附录 I　写汉字子程序清单

```
0   GOTO 500:REM XZ 1989.8.29.
1   OO =0:LE=LEN (B$):FOR O=0 TO 10:A$(O)="
    ":NEXT O:II=0:FOR O=1 TO LE:AA$ =MID$(B$,
    O,1)IF AA$<>" ,"THEN 4
2   II-II+1:IF O-OO-1 THEN A$(II)-" ":OO-O:GO
    TO 4
3   A$(II)=MID$(B$,OO+1,O-OO-1):OO=O
4   NEXT O:A$(7)-MID $(B$,OO+1,LE-OO):GO
    SUB 160
5   LE=LEN(A$):FOR O9=1 TO LE-2 STEP 4:AA$ =
    MID$(A$,O9,4):FOR OO=0 TO MZ:IF AA$ -Z
    $(OO) THEN N=OO:OO=MZ+1
6   NEXT OO:GOSUB 9:NEXT O9:RETURN
9   MB -40:NZ=-1:MX=MB*BB/15:MY-MB*HH/
    15:S9=SS*3.1416 180:SI =SIN(89):CO=COS (S9):
    B9=BB:BB=B0
10  BB=USR(N)
40  AA=PEEK(BB):IF AA=255 THEN:BB=B9::Y=0:X
    =BB+JJ:XX=X*CO-Y*SI+XX:YY=X*SI+Y*
    CO+YY:RETURN
50  IF AA=241 THEN 100
60  IF AA<240 THEN X=INT(AA/16):Y=AA-X*16:
    GOSUB 150:OE -1:GOTO 80
70  OE=AA-240:BB=BB+1:AA=PEEK(BB):X=INT
    (AA/16):Y=AA-X*16:GOSUB 150
80  PRINT "PU"X%,Y%:FOR O-1 TO OE:BB-BB+1:
    AA=PEEK(BB):X=INT (AA/16):Y=AA-X*16:
    GOSUB 150
90  PRINT "PU"X%,Y%:NEXT O:PRINT"PU":BB-BB+
    1:GOTO 40
100 BB=BB+1:AA=PEEK (BB):X0=INT(AA/16):Y0=
    AA-X0*16:BB-BB+1:AA-PEEK (BB):X1-INT
    (AA/16):Y1-AA-X1*16
105 X=X0:Y=Y0:GOSUB 150:PRINT "PU"X%,Y%:
    X1%-X%:Y1%-Y%:X-X1:Y-Y0:GOSUB 150:
    PRINT "PD"X%,Y%:X=X1:Y-Y1:GOSUB 150:
    PRINT "PD"X%,Y%:X=X0:Y=Y1:GOSUB 150:
    PRINT "PD"X%,Y%:PRINT "PD"X1%,Y1%
120 PRINT "PU":BB=BB+1:GOTO 40
150 X=X*MX:Y=Y*MY:X%=X*CO-Y*SI+MB*
    XX:Y%=X*SI+Y*CO+YY*MB:RETURN
160 IF A$(1)<>" "THEN A$=A$(1)
161 IF A$(2)<>" "THEN XX=VAL (A$(2))
162 IF A$(3)<>" "THEN YY-VAL (A$(3))
164 IF A$(4)<>" " THEN BB=VAL (A$(4))
166 IF A$(5)<>" "THEN HH=VAL(A$(5))
168 IF A$(6)<>" "THEN JJ-VAL (A$(6))
170 IF A$(7)<>" " THEN SS= VAL A$(7))
172 RETURN
```

APPLE Ⅱ 键盘盲发训练程序

四川阆中　李成宇

微机键盘输入程序或数据，需要较快的速度才能适应工作要求。提高键盘输入速度的方法是进行盲发训练。传统的盲发训练方法和考核过程比较麻烦。通过微机进行自动控制的盲发训练的过程及考核办法非常简便易行。这里介绍一个微机盲发训练程序(见附件Ⅰ)。程序运行环境:APPLE-Ⅱ及其兼容机。

程序运行后，只要键入两个参数即进入训练过程。一个参数是时间参数;一个参数是本次训练考核盲发字符数。随即屏幕上显示一个随机字符，受训者应在不看键盘的情况下按下键盘上相应的字符键。按键正确，喇叭响一声“嘟”。按下键后，喇叭不响，说明按键错误。错了可重按。只要在规定的时间内按下了正确的字键，仍认为正确。但在规定的时间里一直未按正确，就要扣分。程序自动计分。训练完毕，如果总分≥80分，奏一段乐曲，以示奖励。不奏乐曲说明成绩在80分以下。屏幕显示受训者此次训练实得分数。这个程序要求受训者熟记键盘，训练受训者背键盘和手指头的灵巧功夫。通过反复训练，达到按键快速、准确的目的。

程序运行过程及操作说明:

运行程序前，先将子程序(见附件Ⅱ)在监控状态下键入内存，用“BSAVE YYCX,A $ 302,L $ 26”命令存盘。

运行后，要求操作者回答输入速度参数，范围从0.1到10，参数越小，速度越快，反之越慢。同时输入一次训练的字符总数(5—500)。

程序计算满分100分时，训练H个字符，每个所练字符应得平均分数。然后在59个(可改动本行程序，使此数加大)可见键盘字符范围内产生一个随机的ASCⅡ代码并存入变量A中。产生一个代码，计数变量E的值加1。判断变量E的值是否超过了规定字符数。未超过继续练，超过了转移。

55行—60行:控制随机产生的ASCII代码值所代表的字符在屏幕上的显示位置按先后次序依次显示。

```
450  F$=F$+".TEXT":PRINT D$"OPEN"F$:
     PRINT D$"READ"F$:INPUT MZ:DIM Z
     $(MZ)
460  FOR I=0 TO MZ:INPUT Z$(I):NEXT:PRINT
     D$"CLOSE":RETURN
500  HIMEM:32767:D$=CHR$(4):G$=GHR#
     (7)
503  PRINT D$"BLOAD CHAZT,A$9000":POKE
     10,76:POKE 11,0:POKE 12,9*6
```

附录Ⅱ　检索软汉字存贮区首址子程序

```
9000-   20 0C E1   JSR   $E10C
9003-   A5 A1      LDA   $A1
9005-   AA         TAX
9006-   A0 00      LDY   #$00
9008-   A9 00      LDA   #$00
900A-   85 06      STA   $06
900C-   A9 80      LDA   #$80
900E-   85 07      STA   $07
9010-   8A         TXA
9011-   F0 17      BEQ   $902A
9013-   B1 06      LDA   ($06),Y
9015-   C9 FF      CMP   #$FF
9017-   F0 08      BEQ   $9021
9019-   E6 06      INC   $06
901B-   D0 F6      BNE   $9013
901D-   E6 07      INC   $07
901F-   D0 F2      BNE   $9013
9021-   CA         DEX
9022-   D0 F5      BNE   $9019
9024-   E6 06      INC   $06
9026-   D0 02      BNE   $902A
9028-   E6 07      INC   $07
902A-   A5 06      LDA   $06
902C-   A8         TAY
902D-   A5 07      LDA   $07
902F-   20 F2 E2   JSR   $E2F2
9032-   60         RTS
```

(全文完)

70—105 行：在规定的参数乘以 20 的时间内，等待受训者按下屏幕上所显示的字键。只要按下一键，屏幕上同时显示 0——5 计时数码。在这个时间范围内，机器判断屏幕显示的字键符是否与受训者所按一致，发出“嘟”的一声，并加分，不对即进入下一个字符的训练并扣分。如果规定的字符数练完，则执行新的程序行。

110——120 行：计算总分、奏乐并在屏幕显示“GOOD”

125——150 行：显示总分。总分 280，奏一段乐曲。前后清屏，请受训者以键盘回答是否训练的问题。不继续训练，结束。

程序操作提示全用汉语拼音，训练速度快慢可自由控制。对辅助键盘盲发教学有一定价值。

附件 I：

```
20  HOME :D$ =CHR$(4):PRINT D$;"BLOAD
    YYCX"
25  A=0:C=0:D=0:E=0:G=0:N=0:HOME
30  INPUT "SHU RU SU LU(0.1-10):";M
35  INPUT "SHU RU ZI FU SHU(5-500):";H
40  G=INT(100/H):HOME
45  A=INT(RND(7)*58)+32:E=E+1
50  IF E>H THEN GOTO 125
55  B=0:C=C+1
60  IF C=35 THEN C=5:D=D+2
65  HTAB(C):VTAB (D+4):PRINT CHR$(A)
70  FOR I=1 TO M*20
75  K=PEEK(-16384):POKE -16368,0
80  IF A =K THEN GOTO 110
85  NEXT I
90  B=B+1:HTAB (18):VTAB (2):PRINT B
95  IF B<5 THEN GOTO 70
100 HTAB (18):VTAB(2):PRINT 0
105 GOTO 45
110 N=N+G:POKE 768,2:POKE 769,100:CALL
    770:HTAB (18):VTAB (14):PRINT "GOOD"
115 FOR K=1 TO 15:NEXT :HTAB(18):VTAB
    (14):PRINT " "
120 GOTO 45
125 HTAB (5):VTAB(18):PRINT "ZONG FEN=";
    N
130 IF N<80 THEN GOTO 160
135 FOR I=1 TO 20
140 A=INT(RND(9)*10):B=INT (RND(9)*
    250)
145 POKE 768,A:POKE 769,B:CALL 770
150 NEXT I
155 HOME
160 HTAB(5):VTAB (20):PRINT "NI XIANG ZAI
    LIAN XI MA? (Y/N)";:GET A$
165 REM
170 IF A$ ="Y"THEN GOTO 25
175 IF A$ ="N" THEN GOTO 185
180 GOTO 160
185 END
```

附件 II

```
0302-  AC 01 03 AE 01 03
0308-  A9 04 20 A8 FC AD 30 C0
0310-  E8 D0 FD 88 D0 EF CE 00
0318-  03 D0 E7 60 20 20 70 08
0320-  18 D8 88 A0 10 38
```

·书讯·

《“微型计算机硬件、软件及其应用”学习辅导》

本书是以《微型计算机硬件、软件及其应用》(周明德编著，清华大学出版社出版)为主要教材的学习辅导材料，但对于使用其它有关微机原理和应用教材的读者也都适用。本书针对初学者普遍会遇到的一些问题以及各种教材中都未讲清楚的甚至讲错误的问题作了详细的讲解。它象辅导教师一样，可以帮助学习微机的读者更快、更深入地学好这门课程。书中除重点讲解了各部分的难点外，还详细介绍了汇编语言程序设计方法和技巧，并给出了许多具有实用价值的例题和丰富的习题。为方便自学者，书末还给出了全部习题解答。

全书共分七章，分别与《微型计算机硬件、软件及其应用》(清华大学版)的一至七章对应，但章内各节与教材无关。

该书已由人民邮电出版社出版，定价 7.10 元，(邮寄费 10%)，书号 03968，需要者请与人民邮电出版社发行部联系。

(马月)

·苹果园地·

汇编程序读写磁盘功能的扩充

朝阳仪器厂 董俊毅

一、引言

我胶在用 APPLE　DEBUG 调试 280 汇编程序时就会发现，它的读盘和存盘非常不便。进入 DEBUG 要读盘时，必须把欲读入的文件名等必要信息填入 5CH 开始的内存单元中，即必须填好文件控制块 FCB；特别是要将汇编程序要存盘时，则必须退出 DEBUG，再用 SAVE（页数）文件名↘存盘。也就是说利用 DEBUG 的固有命令在不退出 DEBUG 时，不能随心所欲地把程序装入内存或命名存盘。本文着重介绍利用功能调用解决此问题。

二、建立文件控制块 FCB

在 DEBUG 状态下无论是把程序存盘还是装入内存，都要建立文件控制块 FCB。它共有 32 个字节，主要有：第 1—8 字节为文件名，第 9—11 字节为扩展名，第 15 字节为文件范围内所占的记录数，第 16～31 字节为文件在盘中所分配的逻辑地址。要建立 FCB，先输入文件名。为此在内存开辟文件名字符串缓冲区，它的第 0 字节是文件名的最大长度，第 1 字节是实际输入文件名的长度（由操作系统自动填入），用 10 号功能调用输入文件名。因为 CP/M 以族为单位来编址文件区，一个族为 8 个逻辑扇区，共 1K 字节，所以在填充 16～31 字节的逻辑地址时，可填上文件所占族的编号。如某个文件为 4K，则可占用 6A、6B、6C、6D 四个族或其它四个连续的族号，专用的族用 0 填充。

下面一段程序的工作过程是：将输入的文件名自动填入 FCB，然后用 15 号调用打开该文件，如果盘上已有文件返回，如果没有用 22 号功能调用建立该文件。

```
       LD C,09H
       LD DE,MSG1
       CALL 5
       LD C,OAH
       LD DE,BUFFER
       CALL 5
       LD HL;BUFFER
       LD IY,FCB
       INC HL
       INC IY
       LD B,(HL)
  LOOP:INC HL
       LD A,(HL)
       LD (IY),A
       INC IY
       DJNZ LOOP
       LD C,OFH
       LD DE,FCB
       CP FFH
       JR Z,SET
       RET

   SET:LD C,16H
       LD DE,FCB
       CALL 5
       RET
BUFFER:DB 11,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
FCB:DB 0,0,0,……,0(共 33 个 0)
MSG1:DB 10,13,' FILE NAME=？ $'
```

三、将汇编程序存人磁盘

假定我们现在的任务是在 DEBUG 状态下将内存 2000H～2EFFH 的汇编程序命名存盘。当 FCB 建立后，就可以利用 21 号顺序写功能调用。它是把磁盘缓冲区的内容写到 FCB 所指定的记录中去。磁盘缓冲区起始地址为 80H，共 128 个字节，所以要把从 2000H 开始处的程序每 128 个字节为一个记录传向磁盘缓冲区。若文件为 4K，则传向磁盘缓冲区和存盘的次数都是 1EH。待整个程序传送完后用 16 号调用关闭该文件。为避免下次读写磁盘的失误，关闭文件后清除 FCB，如有访问文件的操作可填入新的内容。程序如下：

```
        LD C,9
        LD DE,MSG2
        CALL 5
        LD HL,2000H
        LD B,1EH
W1:LD DE,80H
        LD C,80H

W2:LD A,(HL)
        LD (DE),A
        INC HL
        INC DE
        DEC C
        JR NZ,WZ
        EXX
        LD C,15H
        LD DE,FCB
        CALL 5
        EXX
        DJNZ W1
        LD C,10H
        CD DE,FCB
        CALL 5
CLEAR1:LD B,20H
        LD DE,FCB
        LD A,0
CLEAR2:LD (DE),A
        INC DE
        DJNZ CLEAR2

MSG2:DB 10,13,' WRITING TO FILE!  $'
RET
```

四、将程序读入内存

把程序读入内存的过程与存盘相反，它用 20 号功能调用顺序地读出文件的记录。同样它每次从盘中把 128 个字节为一个记录读入磁盘缓冲区，再从磁盘缓冲区传向 2000H 处，全部 1EH 个记录即 4K 左右的程序全部读入内存后关闭文件，并清除 FCB。

```
        LD C,9
        LD DE,MSG3
        CALL 5
        LD HL,2000H
        LD B,1EH

R1:EXX
        LD C,14H
        LD DE,FCB
        CALL 5
        EXX
        LD DE,80H
        LD C,80H
R2:LD A,(DE)
        LD (HL),A
        INC HL
        INC DE
        DEC C
        JR NZ,R2
        DJNZ R1
        LD C,10H
        LD DE,FCB
        CALL 5
        CALL CLEARL
MSG3:DB 10,13,' READING FROM FILE!  $'
```

五、结束语

上面介绍了利用操作系统的功能调用建立 FCB 及读写磁盘的方法和主要程序，如果再加上一些其它语句如判别文件是否打开或建立、设置断点等语句就可构成一完整的程序，经汇编、链接以 RW、COM 为名存盘。若要调试 280 汇编程序，则先用 DEBUG RW.COM ↓ 把该程序装入 100H 开始处，然后用户就可在 2000H 处编写程序。要想随时把程序存入磁盘或装入内存，只要输入文件名及逻辑地址，键入 G100 ↓ 运行 RW、COM 程序便可，达到了在不退出 DEBUG 时对文件的访问。同时由于文件在存盘时使用了逻辑地址，使得不同内容的文件可以同名，操作系统的一些内部命令也对它失去功能，就是在 DEBUG 下若不知道文件的逻辑地址，也无法将文件打开，这对用户程序的保密性也有一定的作用。该方法特别适用于那些对程序的存取比较频繁的场合，如将 APPLE Ⅱ 做为一个 280 开发系统的用户。

在APPLE机上快速排序

杭州大学　姜仕仁

APPLE 系例机在我国拥有相当数量，它对环境的适应性大，使用场合较广，与我国目前推广的中华学习机相兼容，对其功能的开发与扩张及使用技巧的探索仍不失其意义。

对数值和字符串排序是人们让计算机常干的事。但用高级语言速度慢，如有几百上千个数据要用几十分甚至数小时，更不利于程序调试。我们可以根据变量的一维数组在内存中的存放规律编写一段机器语言作为子程序，就可大大节省时间。例如，用 BASIC 语言程序为 1030 条植物名录编索引，排序一遍要用 2 个小时，用机器语言仅需 2 分 45 秒钟；同样对 100 个数值排序一遍，BASIC 语言要用 1 分钟，机器语言只需 1 秒种左右，1000 个数据排序一遍也只需 59 秒钟。

数值和字符串排序的机器语言子程序分别见附录 1 和附录 2。

数值排序子程序的用法如下例：

```
5  N=1000
10  DIM A(N)
20  FOR I=1 TO N:READ A(I):NEXT
30  CALL 38144
40  FOR I=1 TO N:PRINT A(I):NEXT
80  DATA 1.005,7.814,0.045,3,5.015
90  DATA......
```

本子程序是从小到大排序，如要从大到小排序则只需在调用之前加入 POKE 38207,16 即可，还原以 POKE38207,48。

如在一个程序中有多个数组，其中有一个需要排序的则把该数组放在 DIM 语句的最前面。

字符串排序子程序的调用见下面一段为鸟类名录编索引的实际使程序，且把属名相同者以属名缩写的形式输出。

```
5  N=500
8  DIM A$(N)
10  FOR I=1 TO N:READ A$(I):NEXT
12  CALL 36864
15  L=1:FOR I=1 TO N
30  IF LEFT$(A$(I),L)=K$ THEN 55
33  L=0
35  L=L+1:IF MID$(A$(I),L,1)=<"" THEN
    45
40  GOTO 35
45  K$ = LEFT$(A$(I),L):GOTO 90
55  A$(I)=LEFT$(K$,1)+"."+RIGHT$(A
    $(I),LEN(A$(I))-LEN(K$))
90  PRINT A$(I):NEXT
170  DATA DIOMEDEA NIGRIPES AUDUBON
175 DATA PUFFINUS LEUCOMELAS(TEMMINCK),
    PUFFINUS TENUIROSTRIS (TEMMINCK)
180  DATA......
```

附录 1. 数值排序机器语言子程序

```
9500-  18 A5 6B 69 0C 85 FA A5
9508-  6C 69 00 85 FB A0 02 38
9510-  B1 6B E9 0C 85 FC C8 B1
9518-  6B E9 00 85 FD 38 A5 FC
9520-  E9 05 85 1C A5 FD E9 00
9528-  85 1D 18 A5 FA 69 05 85
9330-  FE A5 FB 69 00 85 FF A0
9538-  00 B1 FE D1 FA F0 05 30
9540-  58 4C 49 95 C8 C0 05 D0
9548-  F0 38 A5 1C E9 05 85 1C
9550-  A5 1D E9 00 85 1D A5 1C
9558-  C9 00 D0 2D A5 1D C9 00
9560-  D0 27 18 A5 FA 69 05 85
9568-  FA A5 FB 69 00 85 FB 38
9570-  A5 FC E9 05 85 FC A5 FD
9578-  E9 00 85 FD A5 FC C9 05
9580-  D0 9B A5 FD C9 00 D0 95
9588-  60 18 A5 FE 69 05 85 FE
9590-  A5 FF 69 00 85 FF 4C 37
9598-  95 A0 00 B1 FE 99 50 02
95A0-  C8 C0 05 D0 F6 A0 00 B1
95A8-  FA 91 FE C8 C0 05 D0 F7
95B0-  A0 00 B9 50 02 91 FA C8
95B8-  C0 05 D0 F6 F0 8B
```

附录 2：字符串排序机器语言子程序

```
9000—  A9 00 85 F9 85 FA 85 06
9008-  85 07 85 09 85 08 85 19
9010-  85 1A 85 1B 85 1C 85 1D
9018-  85 1E 85 1F 85 FB 85 FC
9020-  85 FE 85 FF D8 18 A5 6B
```

APPLE Ⅱ 向 MPF—IP 传送数据的一种简单方法

大连海运学院　赵起文　大连轮船公司　于　清

一、前言

小教授微机（MICPOPROFESSOR- IPLVS 简称 MPF-IP)是一部功能较强的微机系统。它的 CPU 采用的是 ZILOG 公司的 Z80，所以它也属于 Z80 系列单板机，但它比我们大家熟悉的 TP801 功能要强的多。MPF-IP 具有一个可显示 20 个字的显示器和一个 49 键的完整键盘，显示器可以把 ASC Ⅱ 的 64 个标准字母符号显示出来，在 8K 监控程序的控制下，配合 4KRAM 可执行一些容易使用的单键命令，并能够汇编 Z80 汇编语言。虽然 MPF-IP 具有以上特点，但由于硬件和软件条件的限制，只能开发一些小型 Z80 应用程序，对于大中型程序实现起来就很困难，而且调试起来很不方便。MPF-IP 的另一突出特点是它配置了一个功能很强的 EPROM 写入器，能够对多种 EPROM 进行操作。可以想象，如果我们能实现微型机与 MPF-IP 的配接，利用微型机丰富的软件资源，克服 MPF-IP 的局限性，这将是一项很有意义的工作。

用 APPLE Ⅱ 开发一个单板机应用程序，通常的办法是先将编制好的程序在 APPLE Ⅱ 上进行汇编，然后将汇编后形成的机器码传送给单板机，实现这种信息传递，目前采用的方法有两种，一是用 APPLE Ⅱ 将程序清单打印出来，再按程序清单将程序手动键入单板机中，这实际上是一个重复劳动过程，而且很容易出错。另一个方法是通过接口将程序的机器码直接传送

```
9028-  69 0A 85 06 85 F9 A5 6C
9030-  69 00 85 07 A0 02 38 B1
9038-  6B E9 0A 85 08 C8 B1 6B
9040-  E9 00 85 09 A0 00 84 FB
9048-  A5 07 85 FD B1 06 85 19
9050-  20 16 91 B1 06 85 1A 20
9058-  16 91 B1 06 85 1B A5 07
9060-  85 FA A2 00 38 A5 08 E9
9068-  01 85 08 A5 09 E9 00 85
9070-  09 8D 26 03 E8 E0 03 D0
9078-  EB A5 08 8D 25 03 C9 00
9080-  D0 07 A5 09 C9 00 D0 01
9088-  60 20 1E 91 B1 F9 85 1C
9090-  C5 19 30 02 A5 19 85 FE
9098-  E6 FE 20 1E 91 B1 F9 85
90A0-  1D 20 1E 91 B1 F9 85 1E
90A8-  84 1F 8C 02 03 A0 00 B1
90B0-  1A D1 1D 30 3D F0 33 A5
90B8-  19 48 A5 1A 48 A5 1B 48
90C0-  A5 1C 85 19 A5 1D 85 1A
90C8-  A5 1E 85 1B A5 FA 8D 03
95D0-  03 A4 1F 68 91 F9 20 26
90D8-  91 68 91 F9 20 26 91 68
90E0-  91 F9 AD 03 03 85 FA 4C
90E8-  F2 90 C8 C4 FE F0 03 4C
90F0-  AF 90 38 AD 25 03 E9 03
90F8-  8D 25 03 AD 26 03 E9 00
9100-  8D 26 03 AD 25 03 C9 00
9108-  D0 07 AD 26 03 C9 00 F0
9110-  28 A4 1F 4C 89 90 C8 C0
9118-  00 D0 02 E6 07 60 C8 C0
9120-  00 D0 02 E6 FA 60 38 AD
9128-  02 03 E9 01 8D 02 03 AC
9130-  02 03 A5 FA E9 00 85 FA
9138-  60 A4 FB A5 FD 85 07 A5
9140-  19 91 06 20 16 91 A5 1A
9148-  91 06 20 16 91 A5 1B 91
9150-  06 20 16 91 4C 46 90 AA
9158-  91 EA EA EA EA EA EA EA
9160-  EA EA 4C B8 91 EA EA EA
9168-  EA EA EA EA EA EA AD 05
9170-  03 85 06 8D 81 91 AD 06
9178-  03 85 07 8D 82 91 A5 19
9180-  8D AB 86 20 56 91 8D 92
9188-  91 A5 06 8D 91 91 A5 1A
9190-  8D AC 86 20 56 91 8D A2
9198-  91 A5 06 8D A1 91 A5 1B
91A0-  8D AD 86 20 56 91 4C 44
91A8-  90 60 18 A5 06 69 01 85
91B0-  06 A5 07 69 00 85 07 60
91B8-  38 A5 06 E9 01 85 06 A5
91C0-  07 E9 00 85 07 60 38 A5
91C8-  08 E9 01 85 08 60 00
```

给单板机。实现 APPLE Ⅱ 向单板机传送数据的方法很多，许多文献均有介绍。本文所述的这种方法，是在充分利用 APPLE Ⅱ 机的硬件和软件资源的基础上，不动 APPLE Ⅱ 任何硬件，只需将打印机电缆连到单板机，用 CP/M 操作系统的 TYPE 命令把机器码文件传送给单板机、在单板机上只需执行一个简单的接收程序。实现起来非常方便。

本文是利用 MPF-IP 机来实现上述方法的。但设计方法适用于任何其它单板机，只是要根据各自单板机的特点，在接收程序上稍加改动就可实现。

二、基本原理

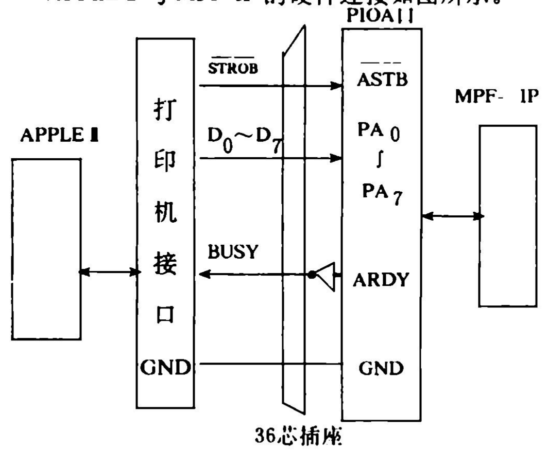
APPLE Ⅱ 在 CP/M 操作系统支持下，能够实现对 Z80 和 8080 两种语言进行汇编。汇编结束后都能够形成一个扩展名为 .HEX 文件，这个文件就是程序的机器码文件，它的文件格式如下：

```
A)TYPE B:APL-MPF.HEX
:1CB900002100C03EBAED473E0AD36A3E7FD36A3E8
7D36ADB683E003200F8ED5EA7
:04B91C00FB7618FCA2
:1CB92000DB68083A00F8FE01281208FE3AC2B5B93
E013200F80E000602C3B5B935
:1CB93C0008FE40F247B9D630C34FB9D641E526BA6
F7EE1052027B206020C0879A9
:1CB95800FE012828FE02283BFE032839FE0428370
877231D204700CDB9093E006B
:1CB974003200F8183CCB27CB27CB27CB27571831085
FB7202C21C6B9CDB7B9CDBD
:1CB990004602FE0D20F32100C018D31818181608B7
281221D1B9CDB7B9CD460215
:1CB9AC00FE0D20F32100C018B9ED4D00CDB909CD
CA09CD9903DD212CFFC92020AB
:15B9C80020202020474F4FC40D2020202020202045
52524FD20D5D
:06BA00000A0B0C0D0E0FF5
:02BA0A0020B961
:000000000
```

从这个数据格式可以看出，第一位(:)为引导位，第二位(如 1C)为数据块长度，第三、四位(如 B900H)为数据块起始地址。第五位(00)为起始位，从第六位开始为数据块，每一数据最后一位为校验码。这样我们将 APPEL Ⅱ 打印机接口连到 MPF-IP 的 PIO 上，APPLE Ⅱ 发送数据如同对打印机送数一样，而 MPF-IP 按照上面的数据格式模拟打印机进行数据接收。

在接口制作上，用 36 针插座一个(与打印机的一样)，74LS04 一块，按照 centronix 标准将 PIOA 口连到 36 针插座上。

APPLE Ⅱ 与 MPF-IP 的硬件连接如图所示。



三、操作方法

将接收程序固化在 EPROM 中，当需要将 APPLE 目标码传送给 MPF-IP 时，首先启动 MPF-IP 机的接收程序，然后在 APPLE Ⅱ 上打入下列命令：

TYPE 文件名.HEX ↓

如果传送成功，则在 MPF-IP 的显示器上显示"good"，否则显示"ERROR"。

四、程序(机器码)

B900-	21	00	C0	3E	BA	ED	47	3E
B908-	0A	D3	6A	3E	7F	D3	6A	3E
B910-	87	D3	6A	DB	68	3E	00	32
B918-	00	F8	ED	5E	FB	76	18	FC
B920-	DB	68	08	3A	00	F8	FE	01
B928-	28	12	08	FE	3A	C2	B5	B9
B930-	3E	01	32	00	F8	0E	00	06
B938-	02	C3	B5	B9	08	FE	40	F2
B940-	47	B9	D6	30	C3	4F	B9	D6
B948-	41	E5	26	BA	6F	7E	E1	05
B950-	20	27	B2	06	02	0C	08	79
B958-	FE	01	28	28	FE	02	28	3B
B960-	FE	03	28	39	FE	04	28	37
B968-	08	77	23	1D	20	47	00	CD
B970-	B9	09	3E	00	32	00	F8	18
B978	3C	CB	27	CB	27	CB	27	CB
B980-	27	57	18	31	08	5F	B7	20
B988-	2C	21	C6	B9	CD	B7	B9	CD
B990	46	02	FE	0D	20	F3	21	00
B998-	C0	18	D3	18	18	18	16	08
B9A0-	B7	28	12	21	D1	B9	CD	B7
B9A8-	B9	CD	46	02	FE	0D	20	F3
B9B0	21	00	C0	18	B9	ED	4D	00
B9B8	CD	B9	09	CD	CA	09	CD	99
B9C0-	03	DD	21	2C	FF	C9	20	20
B9C8-	20	20	20	20	47	4F	4F	44
B9D0-	0D	20	20	20	20	20	20	45
B9D8-	52	52	4F	52	0D	00	00	00
BA00-	0A	0B	0C	0D	0E	0F	00	00
BA08-	00	00	20	B9				

多功能的 APPLE Ⅱ HELLO 程序

同济大学　邹培国

我们知道，计算机经常需要对磁盘文件进行操作。由于用户存取的文件名各不相同，有时为保护文件，还对文件名进行保密，因此给文件管理带来不便。在 APPLE Ⅱ 中，我们常用一个 HELLO 程序来管理文件，它具有对文件目录进行编号、操作(CATALOG, LOAD, BLOAD, RUN, BRUN, LOCK, UNLOCK, DELETE)等功能。但这个程序仍有许多不足之处，如不能对加控制字符的文件名进行操作，不能恢复被删除的文件名等。我们在原版本的 HELLO 程序基础上进行了重要改进，增加了许多重要功能，使之成为一个多功能的实用载入程序。这一种程序的功能简述如下：

(1)CATALOG 命令：原 CATALOG 命令需列完所有文件名才能退出，这是很不方便的。我们对此作了改进，只要按回车键，CATALOG 命令就退出；否则，按其它任一键，继续列目录。目录仍按英文字母顺序编号。

(2)文件操作命令共有：(B)LOAD,(B)RUN, LOCK, UNLOCK, DETELE, RELETE, RENAME, VERIFY, EXEC。其中 RELETE 命令是新增加的，用于恢复刚被删除的文件。

(3)本程序能对加控制字符的文件名进行操作，并闪烁显示控制字符，使控制字符失去加密意义。

(4)在屏幕右上角显示磁盘扇区使用情况。

(5)能打印 BLOAD 文件的首地址和长度。

(6)按字符！或＃能改变当前的驱动器号，从而能对两个驱动器进行文件操作管理。

程序第 110—120 句改动 CATALOG 命令；第 130—140 句置入打印 B 型文件的首地址和长度的机器子程序；第 150 句置入打印扇区使用情况的机器子程序；第 160 句置入闪烁显示控制字符的机器子程序；第 180, 190 句的 POKE 语句设置驱动器号；第 210 句使 CATALOG 将删除的文件名一同列出(在文件名最后有一反显示字符)；第 320 句清除该功能；第 760—780 句设置 RELETE 命令，第 790—820 句消除该命令(以便使 DOS 正常工作)；第 690 句和第 580 句是锁定屏幕第 1, 2 行和第 24 行。由于改动了 DOS，因此本程序应按菜单中的 EXIT 项退出，以便恢复，否则会产生意外结果。本程序已对此作了考虑，第 100 句使出错和按 CTRL-C 键时能继续执行；用 POKE214, 255 使 RESET 键失效而重新执行本程序，POKE214, 0 恢复 RESET 键的功能。其它程序基本上和原程序相同，这里不再说明。程序清单如下：

```
100 ONERR GOTO 830
110 POKE 44601, 76: POKE 44602, 237: POKE 44603,188
120 RESTORE:FOR I=48365 TO 48377:READ P:POKE I,P:NEXT I
130 POKE 42104,179:POKE 42105,182
140 FOR I=46771 TO 46845:READ P:POKE I,P:NEXT I
150 FOR I=896 TO 960:READ P:POKE I,P:NEXT I
160 FOR I=768 TO 795 :READ P:POKE I,P:NEXT I
170 SPEED=255:X0=44349:D=PEEK(43624)
180 TEXT:HOME:POKE 43624,D:POKE 47082,D
190 POKE 898,D:POKE 912,D:GOSUB 640
200 C$="CATALOG":D$=CHR$(4)
210 POKE 44505,234:POKE 44506,234:POKE 214,255
220 HOME:GOSUB 730
230 PRINT D$;C$:PRINT D$;"PR#0"
240 T=0:CH=4:FOR CV=2 TO 23:GOSUB 600
250 IF C<>160 THEN POKE P-1,219:POKE P,T+193:POKE P+1,221:T=T+1:S=CV
260 NEXT CV
270 VTAB 24
280 B$="RUN":HTAB 1:PRINT LEFT$(A$,39);:A$=MID$(A$,2)+LEFT$(A$,1)
290 K=PEEK(-16384):IF K<128 THEN FOR K=1 TO 75:NEXT K:K=FRE(0):GOTO 280
300 POKE -16368,0:IF K=161 THEN PRINT :D=1:GOTO 180
310 IF K=163 THEN PRINT:D=2:GOTO 180
320 POKE 44505,48:POKE 44506,74:POKE 214,0
330 K=K-176:IF K<1 OR K>10 THEN 460
340 HTAB 1:CALL-868:IF K=9 THEN TEXT:END
350 PRINT "PRESS' LETTER'YOU WISH TO";
360 IF K=1 THEN B$="LOAD"
370 IF K=2 THEN B$="LOCK"
```

```
380 IF K=3 THEN B$ ="UNLOCK"
390 IF K=4 THEN B$ ="DELETE":FLASH
400 IF K=5 THEN B$ ="RELETE"
410 IF K=6 THEN B$ ="RENAME"
420 IF K=7 THEN B$ ="VERIFY"
430 IF K=8 THEN B$ ="EXEC"
440 PRINT B$ ;:CALL-198:NORMAL :GET K$
450 K=ASC(K$)-48
460 IF K<17 OR K>T+16 THEN 270
470 CH=1:CV=S-T+K-16:GOSUB 600
480 IF C= 194 AND (B$ ="RUN"OR B$ =
    "LOAD")THEN B$ ="B"+B$
490 IF B$ ="RUN"OR B$ ="BRUN"OR B$ =
    "LOAD" THEN TEXT
500 FOR CH=6 TO 39:GOSUB 600:B$ =B$ +
    CHR$ (C):NEXT CH
510 B$ =B$ +" ":CALL-868:HTAB 1:INVERSE
520 GOSUB 730:PRINT LEFT$ (B$ ,39)
530 IF LEFT$ (B$ ,6)="RELETE" THEN GOSUB
    750
540 IF LEFT $(B$ ,6)="RENAME"THEN INPUT
    "————→":K$ :B$ =B$ +". "+K$
550 NORMAL:PRINT D$ ;"PR# 0":PRINT D$ ;B
    $
560 IF LEFT$ (B$ ,4)="EXEC" THEN TEXT:END
570 IF LEFT$ (B$ ,6)="RELETE" THEN GOSUB
    790
580 IF LEFT$ (B$ ,5)="BLOAD" THEN POKE 35,
    23
590 GOTO 200
600 REM GET ASCII CODES ON SCREEN
610 C1=INT(CV/8):C2=CV-C1 * 8:P=1024+
    128 * C2 +40 * C1+CH
620 C=PEEK (P):IF C>64 AND C<128 THEN C=C
    -64
630 RETURN
640 REM SHOW SECTORS USED &FREE
650 AE=149-(157-PEEK(978)):POKE 905,AE:
    POKE 938,AE
660 CALL 919:REM $397
670 R=PEEK (917)+256 * PEEK(918):U=560-
    R
680 VTAB 1:PRINT"SECTORS USED:";U:PRINT
    "SECTORS FREE:";R
690 POKE 34,2
700 A$ ="TYPE LETTER TO RUN,OR LOAD =1
    LOCK=2 UNLOCK=3 DELETE=4 RELETE=5
    RENAME=6 VERIFY=7 EXEC=8 EXIT=9 !
    =DRIVE 1 # =DRIVE 2......"
710 D$ =CHR$ (4)
720 RETURN
730 REM SHOW CTRL-WORD
740 POKE 54,0:POKE 55,3:CALL 1002:RETURN
750 REM SET RELETE STATUS
760 POKE X0,230:POKE X0+9,160:POKE X0+
    11,230:POKE X0+1206,16:POKE X0+1222,
    29:POKE X0-406,230:POKE X0-1189,82
770 POKE X0+6,198:POKE X0+1464,89
780 RETURN
790 REM SET DELETE STATUS
800 POKE X0,198:POKE X0+9,255:POKE X0+
    11,198:POKE X0+1206,48:POKE X0+1222,
    30:POKE X0-406,198:POKE X0-1189,68
810 POKE X0+6,230:POKE X0+1464,25
820 RETURN
830 PRINT CHR$ (7);CHR$ (7):GOSUB 790 GO-
    TO 200
840 DATA 32,12,253,201,141,208,3,76,44,174,
    76,60,174
850 DATA 173,95,170,201,50,208,29,32,142,
    253,32,243,182,32,218,182,173,115,170,
    174,114,170,32,65,249,32,72,249,169,204,
    32,220,182,32,234,182,76,10,164,169,193,
    32,237,253,169,189,32,237,253,169,164,
    32,237,253,96,173,97,170,174,96,170,32,
    65
860 DATA 249,162,11,169,42,32,240,253,202,
    208,250,96
870 DATA 1,96,1,0,17,0,145,3,0,149,0,0,1,0,
    0,96,1,0,1,239,216,0,0,169,3,160,128,32,
    217,3,162,0,142,149,3,142,150,3,160,56,
    185,0,149,162,8,10,144,8,238,149,3,208,
    3,238,150,3,202,208,242,200,192,196,144,
    232,96
880 DATA 201,141,240,21,201,136,240,17,201,
    128,144,13,201,160,176,9,72,132,53,56,
    233,64,76,249,253,76,240,253
```

·苹果园地·

关于图形或中文状态内存不连续问题的解决方法

甘肃省地矿局　尚银生

一、存在的问题

苹果机在图形或硬汉字中文状态下，因图形或汉字显示占了高分辨的第二页，把从＄0800-＄9000（指中文状态）的内存区隔成了＄0800-＄3FFF和＄6000-＄9000两个不连续的区域，这对运行较大程序带来了不便。用户在使用高地址区的12K时，为了避免程序的数据区和屏幕显示区发生重迭破坏了显示区的信息而出现的屏幕紊乱现象，通常用"LOMEM"语句规定数据区首地址，但因程序信息在内存的确切长度预先不便测定，造成在一程序末尾和"＄3FFF"之间的一段空间被浪费而不能利用。

下面论述一下在不占用可用内存的情况下，在浮点BASIC运行中，解译器通过调用一个用6502机器语言编写的"内存连接子程序"，自动完成内存区"＄0800-＄3FFF"与＄6000-＄9000"的连续。在不履盖显示区的情况下，可解决程序的简单变量和数组区从＄3FFF自动向＄6000以后延伸，一方面提高了内存的有效利用率，又避免了屏幕上出现紊乱现象的问题。

二、解决方法

为了使"连接子程序"不占用过多的内存（不超过DOS的一个文件缓冲区的长度），这里给出的连接子程序只解决数组区的连接问题。对简单变量区的连接处理和下面叙述的解决数组区的方法一样，不过程序要简单的多。

1、解译器定义数组、访问数组的入口地址

＄DFD9是解译器定义数组的入口地址，＄DFE3是访问各类变量的入口地址。

＄DFD9-＄E1C4的子程序，解译器完成了数组下标值的浮点数转换、维数测定，数组表头起始地址及数组元素区起始地址的确定，从＄E21到＄E2AC，解译器处理完数组元素区和表头信息的填充工作。

＄DFE3-＄E1B5的子程序解译器用来完成当前被访问数组表头的查找工作。＄E24B-＄E2DD的程序、解译器来确定一个数组变量在本数组中的起始地址。

2. 解译器对连接子种序的调用

把解译器中＄E1C4处的"JSR＄D3E3"调用指令改为"JMP＄985F"，＄E21A处的"JSR＄D3E3"调用指令改为"JMP＄9893"＄E1B5处的"JMP＄E24B"转移指令改为"JMP＄98E6"＄E0B6处的"JSR　＄D393"调用指令改为"JSR　＄9924"。通过对解译器上述地址的修改，可实现BASIC程序运行中，解译器对"连接子程序"的调用。

(1) BASIC程序运行中定义数组时，解译器从＄E1C4处转移到子程序的＄985F去执行，判断当前数组表头指针（＄9B，＄9C）的值是否大于＄3FFF，若不大于则直接转到解译器的＄E1C7去执行，否则把（＄9B，＄9C）指针的值加上偏移址"＃＄2000"使它指向"＄6000"作为数组表头的起始地址。同时，若该数组不是被定义的第一个数组则把定义过的前一个数组表头的长度信息进行修改，使其在访问数组时能指向下一个数组的首地址。

(2) 当解译器作完数组元素区长度测试，执行到＄E21A处就转到子程序的＄9893去执行，判断数组尾地址指针（＄6D，＄6E）的值是否大于＄3FFF，若不大于则转到解译器的＄E221处去填充表头信息和元素区信息后返回。否则要测定当前数组元素区首地址指针（＄94，＄95）的值是否超过＄3FFF，若超过说明当前数组是定义在＄6000以后的内存中，对这种情况也转到解译器的＄E221处去处理。若是数组表头在显示区以下的区域里，而元素区尾地址又大于＄3FFF的情形，则要根据元素区首地址指针（＄94，＄95）的值加上每一个字节后，判断是否大于＄3FFF的情况来处理。当测试到加上某一个元素占的字节超过了＄3FFF地址，则要把当前（＄94，＄95）的值加上偏移址"＃＄2000"后再定义该元素在内存的真实地址。通过这种处理则跨过了高分辨第二页显示区，把两部分空间连接起来统一分配。

(3) 当解译器在访问数组变量执行到＄E1B5处，则转到子程序的＄98E6去执行，由该子程序换算出当前被访问数组元素在内存的真实地址。存放在＄83、＄84单元中返回。

(4) BASIC程序在执行过程中，每当定义一个新的简单变量时，解译器就要在已定义的简单变量后（如有）和数组区首地址之间，重新分配7个字节，作为当前被定义简单变量的存放区。此时（＄6B，＄6C）一

($6D,$6E)之间的数组区要向高地址区扩充7个字节,原解译系统是在$E0B6处调用$D393子程序来完成数组区的移动。这时由于整个数组区在内存是占着两部分空间,在物理地址上是不连续的,因此解译器在作数组区向后移动时,从$E0B6处调用$9924子程序来完成数组区在内存的移动工作。连接子程序移动数组的工作是分三步来完成的,先将$6000-($6D,$6E)之间的数组空间向后移动七个字节,再将$3FFF前七个字节移到$6000-$6006七个单元中,最后再转到$D39A去由解译器完成($6B,$6C)-$3FF8之间的数组移动。(如当前($6D,$6E)的值加上7个字节后不大于$3FFF,则判断后直接转到$D39A去执行)

3、连接子程序功能描述

该子程序放在DOS的读写文件第二缓冲区的$985F-$99AC中,BASIC程序运行中不需要用CALL语句来调用。它作为解译系统的子程序,通过地址$985F、$9893、$98E6、$9924对它调用。可实现对数组区从$3FFF到$6000的跨页连接定义和跨页连接访问的功能。即在第2页之前有变量和数组的存放区。如在$3FFF之前不够用,该连接子程序能自动将数组区扩充到第2页之后,用户不需要考虑当前空间大小,也不需要修改数组变量存放的指针。例如当前数组在内存的起始地址为"$3A00"数组长度为"#$1F30",若不进行跨页连接处理,该数组尾地址应在$593C,和高分辨第二页显示区相重迭,此时屏幕上要出现紊乱现象,汉字或图形均不能清晰显示。但通过连接子程序对数组区的跨页连接处理,数组尾地址被移到了$793C的位址,中间跨过了"$4000-$5FFF"的显示区。并使内存得到了充分利用。

4、解译器调用地址的修改方法

为了能使解译器调用内存连接子程序,实现其对调用地址和指令的修改,需要把解译器放在16K语言卡上运行。其方法如下:

先进入监控

```
*$6000<$D000·$DFFF M ↓
*$C081↓,*$C081↓  写语言卡
*$D000<$6000·$8FFF M↓
*$E1C4:4C 5F 98↓
*$E21A:4C 93 98↓
*$E1B5:4C E6 98↓
*$E0B6:20 24 99↓
*$C080 ↓ 读语言卡
```

用CTRL-C↓退出,不要用CTRL-RESETE,这些步骤可以放在格式化的"欢迎"程序中在开机时自动完成。

5、子程序

```
985F-A5
9860-9C  C9 60 10 15 A5 94 A4
9868-95  20 83 99 90 0C 20 95
9870-99  A5 9C 69 20 85 9C 20
9878-ED  E0 20 E3 D3 20 83 98
9880-4C  8A 99 A2 05 A5 81 10
9888-01  CA A5 82 10 02 CA CA
9890-86  4C 60 20 E3 D3 85 6D
9898-84  6E 20 83 99 90 06 EA
98A0-20  7C 99 90 03 4C 21 E2
98A8-84  95 A2 00 8A A8 91 94
98B0-E6  94 D0 02 E6 95 A4 95
98B8-20  81 99 90 ED 20 D8 98
98C0-8A  A8 91 94 E6 94 D0 02
98C8-E6  95 38 A5 6D E5 94 A5
98D0-6E  E5 95 10 EB 4C 36 E2
98D8-18  A5 95 69 20 85 95 A5
98E0-6E  69 20 85 6E 60 20 83
98E8-98  B1 9B 85 0F A9 00 85
98F0-AD  85 AE C8 68 AA 85 A0
98F8-68  85 A1 20 5D E2 C0 60
9900-10  21 20 83 99 80 12 A5
9908-83  65 4C 90 01 C8 84 84
9910-A5  83 20 83 99 90 0A B0
9918-08  18 A5 84 69 20 85 84
9920-A8  A5 83 60 20 E3 D3 85
9928-6D  84 6E A5 6B A4 6C 20
9930-83  99 B0 09 A5 6E C9 60
9938-90  03 4C 41 99 4C 9A D3
9940-60  A0 00 B1 96 91 94 C6
9948-94  A5 94 C9 FF D0 02 C6
9950-95  C6 96 A5 96 C9 FF D0
9958-02  C6 97 A5 95 C9 60 D0
9960-E2  A5 94 C9 07 B0 DC A9
9968-3F  85 97 B1 96 91 94 C6
9970-96  C6 94 10 F6 A9 3F 85
9978-95  4C 9A D3 A5 95 E5 AE
9980-A8  A5 94 38 E9 00 98 E9
9988-40  60 A5 9B 85 08 A5 9C
9990-85  09 4C C7 E1 18 A0 02
9998-A9  01 E5 9B 71 08 91 08
99A0-C8  A9 20 71 08 91 08 A9
99A8-00  85 9B 38 60
```

高分辨率图形的存盘方法

天津教育学院 张 森

本文末所附参考文献〔1〕中对一幅高分辨率图形采取将其对应的8KB缓冲区的内容全部存入盘中的存盘方法。这样每幅图在盘中要占据34个扇区，一张盘至多也仅能存放14幅图。如果采用本文提供的压缩存盘方法，那么就可使一张盘的存图幅数成倍增加。其原理是：一幅图对应的缓冲区的各个单元的内容不是互不相同的。我们将缓冲区看作192行40列单元组成的区域。对一幅存于此区域的图形先按行后按列顺序扫描每一个单元。将连续相同内容的单元个数和重复内容存起来，并在它们的前面加上重复标志0。那么就可将多于3个有连续相同内容的一片单元压缩为3个单元(如果多于256个相同内容的单元就分成多次压缩)。对于少于4个连续相同内容的一片单元就将其内容一个一个地存起来。而不作上面的压缩，否则不但没压缩反而增加了存贮单元。当要再现图形时，先将其压缩后的图形数据调入内存，然后按行列将数据逐个填回缓冲区——即还原。图形将在屏幕上从左向右逐列显示出来。就如同展开一幅画卷那样自然，悦目。其显示速度也比〔1〕文中的显示速度快得多。机器语言子程序Y--H就是完成以上的压缩——还原工作的。

1A00～1A4C 还原子程序

1A4D～1A6E 计算缓冲区单元地址子程序

1A6F～1ADE 压缩子程序。

由于0已作为重复标志。压缩子程序会自动将缓冲区中的$00转换为$80(即换成第2种黑色)。在BASIC程序中调用压缩或还原子程序应分别用CALL 6767或CALL6656，而且在调用前都应先将压缩后图形数据的存放区的起始单元地址按低、高位存放到$00、$01单元中。压缩完成后，$00、$01的内容就是存放区的最终单元地址。如果在BASIC程序中用软开关设置显示状态，那么在调用压缩或还原子程序前还应将缓冲区起始单元地址的高位存放到$E6单元中。即第1页用POKE 230,32。第2页用POKE230,64。

为使〔1〕文中的程序适合前述压缩存盘方法，需作如下增加与修改。(我们规定图形压缩后的数据存放区的起始单元地址为$6000)。

```
1   HOME:? CHR$(4);"BLOAD Y-H,A$1A00"
25  INPUT "HCOLOR =";C
35  ?:? CHR$(4);"BLOAD";N$;",A$6000"
36  POKE 0,0:POKE 1,96:CALL 6656
60  HGR2:C=7
100 IF A$ ="W" THEN POKE 0,0:POKE 1,96:
    CALL 6767:L=PEEK(0)+PEEK(1) * 256-
    24576: GOTO 300
300 ?:? CHR$(4);"BSAVE";M$;",A$6000,L";
    L:GOTO 70
400 PR#1:? "LENTH=";L:POKE 1913,2:? CHR
    $(17):GOTO 70
```

再有程序中的HCOLOR=7全部改为HCOLOR=C。经修改后的程序增加了绘制彩色图形的功能此程序可用兰色(C=6)画出非洲地图，其海洋、河流、湖泊皆为兰色，然后改用白色(C=7)加上白色的图框。下面压缩——还原子程序Y-H的清单。

压缩—还原子程序 Y-H

```
1A00-  A5 E6 85 06 A2 00 A0 00
1A08-  84 02 84 05 84 08 B1 00
1A10-  D0 18 E6 00 D0 02 E6 01
1A18-  B1 00 85 08 E6 00 D0 02
1A20-  E6 01 B1 00 85 07 A5 07
1A28-  C6 08 A4 02 91 05 E8 E0
1A30-  C0 90 0A E6 02 A4 02 C0
1A38-  28 B0 11 A2 00 20 4D 1A
1A40-  A4 08 D0 E2 E6 00 D0 C6
1A48-  E6 01 D0 C2 60 8A 29 C0
1A50-  85 05 4A 4A 05 05 85 05
1A58-  8A 85 06 0A 0A 0A 26 06
1A60-  0A 26 06 0A 66 05 A5 06
1A68-  29 1F 05 E6 85 06 60 A0
1A70-  00 84 03 84 02 A5 E6 85
1A78-  06 84 05 B1 05 D0 02 09
1A80-  80 A2 01 86 08 85 07 A4
1A88-  02 A6 03 E8 E0 C0 90 09
1A90-  C8 84 02 C0 28 B0 17 A2
1A98-  00 86 03 20 4D 1A B1 05
1AA0-  D0 02 09 80 C5 07 D0 06
1AA8-  E6 08 D0 DB C6 08 48 A0
1AB0-  00 A6 08 E0 04 B0 0A A5
```

```
1AB8-  07  20  D6  1A  CA  D0  FA  F0
1AC0-  0D  98  20  D6  1A  8A  20  D6
1AC8-  1A  A5  07  20  D6  1A  68  A4
1AD0-  02  C0  28  D0  AC  60  91  00
1AD8-  E6  00  D0  02  E6  01  60
```

修改后的程序

```
1   HOME: PRINT CHR $ (4); "BLOAD Y-H, A$1A00"
12  INPUT "BLOAD FILE:";N $
14  INPUT "BSAVE FILE:";M $
20  INPUT "SORGN(X,Y)?";X,Y
25  INPUT "HCOLOR =";C
30  HGR2
35  PRINT :PRINT CHR $ (4);"BLOAD";N $ ;",A$6000"
36  POKE 0,0:POKE 1,96:CALL 6656
40  GOTO 65
50  INPUT "BSAVE FILE:";M $
52  INPUT"SORGN(X,Y)?";X,Y
60  HGR2 :C=7
65  HCOLOR =C:HPLOT X,Y:B $ ="0":X0=X:Y0=Y
70  GET A $
75  IF ASC (A $ )=27 THEN 250
80  ON (A $ >="1") * (ASC(A $ )-72)GOTO 120,140,70,160,180
90  IF A $ ="P"THEN 400
95  IF A $ ="E"THEN TEXT :END
100 IF A $ ="W" THEN POKE 0,0:POKE 1,96:CALL 6767:L=PEEK (0)+PEEK (1) * 256-24576:GOTO 300
110 GOTO 70
120 Y=Y-1+(Y<1):GOTO 200
140 X=X-1+(X<1):GOTO 200
160 X=X+1-(X>278):GOTO 200
180 Y=Y+1-(Y>190)
200 HCOLOR =C:HPLOT X,Y
210 IF ASC(B $ )=27 THEN HCOLOR=4:HPLOT X0,Y0
215 X0=X:Y0=Y
220 GOTO 70
250 IF ASC(B $ )<>27 THEN B $ =A $ :GOTO 70
260 B $ ="0":GOTO 70
300 PRINT :PRINT CHR $ (4);"BSAVE";M $ ;",A$6000,L";L:GOTO 70
400 PR # 1:PRINT"LENTH =";L:POKE 1913,2:PRINT CHR $ (17):GOTO 70
```

参考文献〔1〕张金翰:不规则图形的键盘作图及存盘方法。《苹果园》1988 年第 3 期。

·苹果园地·

为 BASIC 增加一条绘图命令

华南理工大学　钟华宁

众所周知,APPLE BASIC 绘图能力较差,高分辨绘图语句仅有 HPLOT DRAN,(XDRAW)等几个少得可怜的语句,这对我们编制大型软件时就极不够用了,因此,编了下面程序,它为 BASIC 提供了一条新命令:向任意角度画线命令:格式为(1)&a_1,L_1;a_2,L_2……(2)&#a_1,L_1;a_2,L_2……(a_1,a_2…为角度值,L_1,L_2…为长度值)如画一条沿 45°角长度 50 的斜线,则用&45,50 即可,注意:调用本命令时必须先用 HPLOT 语句定下起始点。&#与&的区别在于它与 LOGO 语言中的 LT,RT 命令相似,它是以前一次画的斜线为 x 轴正向画下一次的线段。如&90,50;180,50;270,50;360,50 与&#90,50;90;50;90,50;90,50 结果一样,都是画出一个边长为 50 的正方形,使用极其方便,角度值可取任意实数,并且可跟多对数据,希望本程序能给爱好用计算机绘图的读者以帮助。程序(机器语言)如下:

```
7000-  20  B7  00  C9  23  D0  2F  20
7008-  B1  00  A9  01  8D  E5  70  20
7010-  67  DD  20  63  EB  A0  70  A9
7018-  E0  20  BE  E7  20  63  EB  AD
7020-  E0  70  F0  08  A0  B4  20  01
7028-  E3  20  C1  E7  A0  70  A2  E0
7030-  20  2B  EB  4C  4D  70  A9  00
7038-  8D  E0  70  8D  E1  70  8D  E2
7040-  70  8D  E3  70  8D  E4  70  8D
7048-  E5  70  20  67  DD  A0  70  A9
7050-  DB  20  7F  E9  A2  00  20  23
7058-  EB  20  EA  EF  A0  70  A2  E6
7060-  20  2B  EB  A0  00  98  20  F9
7068-  EA  20  F1  EF  A2  FA  20  23
7070-  EB  20  BE  DEK 20  F8  E6  86
7078-  EC  A4  EC  20  01  E3  A0  00
7080-  A9  FA  20  7F  E9  20  21  EB
7088-  A4  E2  20  01  E3  A0  00  A9
7090-  93  20  A7  E7  20  D0  EE  20
```

(下转 29 页)

计算机编程与操作中的几个问题

曲阜师范大学物理系　狄振强

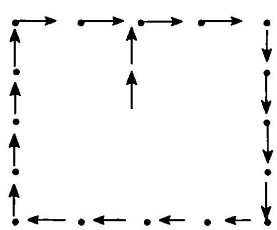
在计算机编程过程中，往往会出现一些令人不愉快的事情，有时候我们会遇到一些意想不到的问题：所编的程序虽然无误，但却得不出预想的结果，有时甚至出现莫名其妙的错误。这些问题有的是由计算机硬件本身造成的，如计算机在小数处理上的误差可能造成条件语句不转向错误等，有的则是计算机固化程序软体造成。本文在此对 APPLE 计算机编程过程中遇到的一个隐含错误进行讨论，使大家在实际操作中，避免类似隐含错误的发生，以减少不必要的麻烦。

一、用造型表作图时的一个人为错误

用计算机绘制图形时，往往要用到造型表。但有时绘出的图形却不是按人们的设计要求画出的，例如有时一个完整造型仅画出其中的一部分或形状与原设计不一致等等。在这里对其中一个可能出现的问题进行讨论，以免建立造型时类似问题的发生。

在建立造形表时，我们通常借助一些造型表生成程序，用 DRAW 命令将造型画出。

但是，有时也会遇到一些问题。例如建立一个正方形造型，正方形中心作为起点，如图所示。



造型图

我们用 U、D、L、R 表示向量的上、下、左、右移动，用 Y、N 表示画点与不画点，则正方形造型的向量如下：

1.	U,N	2.	U,N
3.	R,Y	4.	R,Y
5.	D,Y	6.	D,Y
7.	D,Y	8.	D,Y
9.	L,Y	10.	L,Y
11.	L,Y	12.	L,Y
13.	U,Y	14.	U,Y
15.	U,Y	16.	U,Y
17.	R,Y	18.	R,Y

将上述向量输入计算机，并通过造型表生成程序建立起造型表后，却画不出图形来（其他情况有可能仅画出其中的一部分）。检查绘图程序，没有发现任何错误，检查整个建立造型的过程，也未发现任何漏洞。其实，这个问题的出现，并不在于建立造型表的过程有什么失误之处，也不在于绘图程序的差错，问题在于造型本身。在计算机对造型向量进行组合时，每两个或三个向量放在一个字节中，这样依次排下去，直至所有向量排完为止，最后用一个全零字节标志造型结束。在组合过程中，对于一个无点上移向量，计算机是用零进行标志的，如果有连续三个无点上移向量被组合在一个字节中，或者前两个是无点上移向量三个因是打点向量而放在下一个字节，则两个无点上移向量同样占用一个字节，那末，这实际上就造成了全零字节，给计算机造成了造型结束的假象，故全零字节后面的内容不再画在屏幕上。这就是我们前面所出现的问题的原因。

这是计算机造型表绘图设计上的一个不足之处。在我们的实际工作中若不注意这个问题，很可能使得一些造型不能完整地画出来，产生人为的错误。因而了解向量的组合对于正确建立造型表是非常重要的。在建立造型过程中，必须避开造成全零字节的情况，使能获得一个完整的造型。

对于前面出现的问题，可作如下处理：造型向量在起点位置开始移动时不是向上，而是向其他方向（例如向下）移动，再画出正方形各点，这样就可避开造成全零字节的情况，使图形能完整地画出来。

二、计算机编程操作

在计算机编程操作中，不同的方法对问题的处理起到的效果也不同，好的方法能更有效地处理问题，起到更好的效果。下面将介绍两种新颖的处理问题的方法。

1. 一种快速、彻底的“NEW”命令

用 NEW 命令清除内存并只是表面上清除了程序，而程序的实际内容并未清掉，也就是说，用这种方法“清除”的程序可以重新恢复。

为了彻底清除程序，有的曾用下述方法进行清除，使计算机执行下面的语句：

```
K=PEEK(175)+256*PEEK(176)
:FORN=2049 TO K:POKE N,0:NEXT
```

它先求出程序尾地址，再用 POKE 语句将程序首

至程序尾间的全部地址写入零。这种方法速度较慢。

下面介绍一个清内存的新法。在 BASIC 状态下，可用命令：POKD 230，8

CALL 62450

在监控状态下，用三条机器指令：

```
LDA     #$08
STA     $E6
JMP     $F3F2
```

用上述方法清除内存要比 NEW 命令彻底得多，它可以使主机内存从地址＄800 至＄3800 内的所有单元全部置零，共计 8K 字节的空间，足以使程序区得以彻底清除。同时，由於清除命令是调用机器语言子程序，速度快，整个清除工作瞬间即可完成。

2、一种独特的恢复内存程序的简便方法.

这里说的恢复是指用 NEW 命令清掉的程序的恢复，对于前面所讲的清除是无法恢复的。

对于 NEW 命令后的恢复，已有不少文章讨论这方面的问题，这里向大家介绍的是一种新的内存恢复方法，它操作快速、简便、实用。

NEW 命令在清除程序，完成了以下工作：将程序区首地址中前三个字节的内容清零，并将程序尾指针、变量表指针、数组表指针等复位。

由於程序区首地址中的前三个字节为零，使得程序无法向下执行，既使能执行，也由於程序的各指针均已复位，故而在程序执行时变量、数组等将占用程序存贮区，并将冲掉程序。另外，程序区首地址的三个全零字节也使得程序无法列表显示。

下面介绍一种新的恢复程序内容的方法，它不需进入监控状态，也不需借助任何辅助程序，而是在 BASIC 状态下直接将程序恢复过来。

(1)、程序的再现

对于 NEW 掉的程序，用下述方法可以重新列出程序清单。

打入 POKE 2050，8，并用 LIST 命令列表，即可看到程序的第一句，再打入 POKE 2049，N＋6，则 LIST 命令后就可看到所有的程序内容了。其中的 N 值，是程序第一句除行号外的所有内容总数，即 BASIC 保留字的个数及此外所有字符个数之和。例如第一句内容为：

```
10     HGR:HCOLOR=3
```

其中保留字为“HGR”及“HCOLOR＝”共两个，另外还有两个字符“：”及“3”，故此句除行号外的所有内容总数是 4，即 N 的值为 4。

根据这种方法，可以很方便地对程序进行恢复，下面举一个具体实例。

例如有下面的程序：

```
10    LET A=5
20    LET B=SQR(A)
30    PRINT B
```

打入 NEW 命令，然后对其进行恢复。

首先打入：POKE 2050，8，〈CR〉

LIST 〈CR〉

则可看到程序第一句内容：

10 LET A＝5

这时我们可以查出这一句的内容总数 N 的值。除行号外共计为 4(包括保留字 LET、字符 A、＝、5 共 4 个)。然后把这个值加 6，并用 POKE 语句写入 2049 单元中，即打入：

POKE 2049，4＋6 之后，再打入：

LIST 〈CR〉

则程序既可全部显示出来了。

(2)程序的执行

在用上述方法列出程序后，程序还不能执行。因为变量、数组指针复原并处于程序区中，这些变量、数组将冲掉程序区内容。通常，这些指针指向程序尾，其实，这些指针并非这么严格，只要不冲掉程序它们可以指向内存允许的任意地址中。

这样我们在恢复程序时，不一定非要找到程序尾，也不一定非要将这些指针指向程序尾地址，只要使它们足够大并且不冲掉程序就可以了，例如我们将这些指针调整到＄6000 就完全可以。

根据上面所述，只要键入下列命令即可：

```
POKE    106,96
POKE    108,96
POKE    110,96
```

用 RUN 命令即可执行程序。

(上接 27 页)

```
7098-  FB  E6  86  EB  A4  EC  20  01
70A0-  E3  A0  70  A9  E6  20  7F  E9
70A8-  20  21  EB  A5  E1  A4  E0  20
70B0-  F2  E2  A0  00  A9  93  20  BE
70B8-  E7  20  0C  E1  A5  A1  A6  A0
70C0-  A4  EB  20  3A  F5  20  B7  00
70C8-  C9  3B  D0  0E  20  B1  00  AD
70D0-  E5  70  F0  03  4C  0A  70  4C
70D8-  4A  70  60  7B  0E  FE  18  CB
70E0-  60  00  00  00  00  00  00
```

分页并列打印6502汇编语言程序

广西南宁民族师范学校　欧黄海

在APPLE Ⅱ监控系统下，打印汇编语言程序时，打印机只在打印纸的左边40列打印程序，右边的40列纸是空白，既浪费纸张又不便于阅读，而且系统是以20行一组打印程序，可能会打印多余的程序行，为此笔者设计了一个程序，很好地解决了上述问题，该程序能分页并列打印汇编语言程序，打印完后，按页裁下，可装订成册。

本程序的使用非常简便，只须将要打印的汇编语言程序的首地址低位存入$6单元，高位存入$7单元，末地址低位存入$8单元，高位存入$9单元，然后运行本程序即可。运行本程序后，打开打印机电源，装好纸，按一下空格键即开始打印，在打印过程中，如要暂停打印，可按一下空格键，继续打印可再按一下空格键；如要在打印一页之前暂停打印，可按一下P键，继续打印可按一下空格键；如要退出打印可按ESC键。打印完单页后，暂停打印，这时可把纸卸下，翻过来装上，调整好后按一下空格键即开始打印双页（在反面打印）例如要打印$FDOC～$FFCB这段程序，在监控系统下，可如下操作：

```
*6:0C FD CB FF ↓
*6000G ↓
```

本程序原设计每页打印64行，亦可自定（不超过127），可将自定每页打印行数存入$61B7单元。例如自定每页打印80行，在监控系统下，可如下操作：

```
*61B7:50。
```

```
6000-  D8 20 2F FB 20 84 FE A9
6008-  01 20 95 FE 20 8E FD A9
6010-  9B 20 ED FD A9 C0 20 ED
6018-  FD 20 8E FD A9 50 8D 79
6020-  06 20 93 FE AD B7 61 0A
6028-  8D C0 61 A2 FF 8E BD 61
6030-  A2 4B 8E BE 61 20 40 60
6038-  A2 00 8E BD 61 8E BE 61
6040-  09 80 8D C1 61 A5 06 A4
6048-  07 85 3A 84 3B E0 00 D0
6050-  03 20 3C 61 8D B8 61 8C
6058-  B9 61 20 3C 61 AD BC 61
6060-  D0 01 60 4A 8D BF 61 90
6068-  03 EE BF 61 AD B8 61 AC
6070-  B9 61 85 3A 84 3B 20 6F
6078-  61 CE BF 61 D0 F8 8D BA
6080-  61 8C BB 61 EE BD 61 EE
6088-  BD 61 20 DD FB 20 58 FC
6090-  20 80 F2 A2 00 BD B2 61
6098-  20 5C DB E8 E0 05 D0 F5
60A0-  AE BD 61 A9 00 20 24 ED
60A8-  20 73 F2 2C C1 61 10 08
60B0-  29 7F 8D C1 61 20 A2 61
60B8-  E6 22 A9 01 20 95 FE 20
60C0-  8E FD AE BE 61 20 50 F9
60C8-  A9 AE 20 ED FD AE BD 61
60D0-  A9 00 20 24 ED A9 AE 20
20D8-  ED FD 20 8E FD 20 93 FE
60E0-  AD B8 61 AC B9 61 20 66
60E8-  61 8D B8 61 8C B9 61 AD
60F0-  BA 61 AC BB 61 20 66 61
60F8-  8D BA 61 8C BB 61 A9 01
6100-  20 95 FE 20 8E FD A6 25
6108-  CA 8A 20 C1 FB A0 00 B1
6110-  28 20 ED FD C8 C0 28 D0
6118-  F6 20 7C 61 CE BC 61 F0
6120-  07 E8 E4 25 D0 B7 F0 E1
6128-  20 8E FD A9 8C 20 ED FD
6130-  20 93 FE C6 22 A5 3A A4
6138-  3B 4C 51 60 A2 00 8E BC
6140-  61 C4 07 90 20 D0 04 C5
6148-  06 90 1A C4 09 90 08 D0
6150-  14 C5 08 90 02 D0 0E 20
6158-  6F 61 EE BC 61 AE BC 61
6160-  EC C0 61 D0 DC 60 20 77
6168-  61 20 D0 F8 4C 74 61 A2
6170-  00 20 8C F8 20 53 F9 85
6178-  3A 84 3B 60 2C 00 C0 10
6180-  30 AD 00 C0 2C 10 C0 C9
6188-  9B D0 0C 20 8E FD 20 2F
6190-  FB 20 93 FE 4C 65 FF C9
6198-  D0 D0 03 8D C1 61 C9 A0
61A0-  D0 0F 2C 00 C0 10 FB AD
61A8-  00 C0 2C 10 C0 C9 A0 D0
61B0-  F1 60 D0 C1 C7 C5 BA 40
```

·苹果园地·

运行以B类文件形式存盘的A文件

蚌埠医学院　蒋建一

Applesoft 源程序以 B 类文件形式存盘，是一种简便可行的文件加密的方法。该方法有文章介绍过。即从零页 $67、$68 单元中取出程序的首地址作为 BSAVE 命令 A 参数项的起始值。从 $AF、$B0 单元中取出程序尾地址值，再减去程序首地址值，作为 L 参数项的长度值。

BSAVE 文件名，Aa，Ll ↓

便可将 A 类文件以 B 类文件形式存盘。

但是，以此类型存盘的 Applesoft 源程序不能直接调入运行，需要先用 BLOAD 文件名 ↓ 将该文件载入内存，然后再逐个恢复程序首址、尾址及变量区首尾址等，才能运行程序。而我们通常总是希望将盘中的文件直接调入运行。为此我们编了一种能完成上述功能的汇编程序，并将其放在 DOS 中，从而给 DOS 增加了一个可以直接运行 A 转 B 类型存盘的文件命令（RB 文件名）。具体操作步骤如下：

1. 开机引导 DOS3.3 并进入监控系统。

2. 调用小汇编或直接用机器指令码按下面的程序清单输入汇编程序。

3. 将 DOS 命令关键字表中的 $A8EF、$A8F0 两单元中的内容改为 $52、$C2。（即 RB）

* A8EF：52 C2 ↓

4. 将 DOS 命令句法字表中的 $A935、$A936 两单元中内容改为 $20、$71。

* A935：20 71 ↓

5. ^C 退出监控系统，然后换上一个新磁盘或无用的旧盘。

6. 键入 INIT 命令将该磁盘格式化。

到此，新格式化的磁盘中便有了一个新 DOS 命令（RB 文件名）。功能相当于 RUN。

以后如要运行 A 转 B 型存盘的文件，只要键入 RB 文件名 ↓，便可将其调入运行了。

下面试举一例：

首先调入任意一个 A 类文件。进入监控，从 $67、$68 单元读得该程序首址（例为 $801），从 $AF、$B0 单元读得其尾址（例为 $C16）。则该程序长度 L＝$C16-$801＝$415。（长度可以不另加 1）。然后将文件存盘。

BSAVE TRY，A $801，L $415 ↓

现在使用新命令：RB TRY ↓，则刚刚存盘的 TRY 文件被立即调入执行。

该项修改命令在 Apple-Ⅱ 及中华学习机上均运行通过。

汇编程序

```
A57A-  20 5D A3   JSR   $A35D
A57D-  18         CLC
A57E-  D8         CLD
A57F-  A2 00      LDX   #$00
A581-  08         PHP
A582   28         PLP
A583-  BD 72 AA   LDA   $AA72,X
A586-  95 67      STA   $67,X
A588-  7D 60 AA   ADC   $AA60,X
A58B-  95 AF      STA   $AF,X
A58D-  95 69      STA   $69,X
A58F-  95 6B      STA   $6B,X
A591-  95 6D      STA   $6D,X
A593-  08         PHP
A594-  E8         INX
A595-  E0 02      CPX   #$02
A597-  D0 E9      BNE   $A582
A599-  4C 66 D5   JMP   $D566
```

DOS 工具箱使用方法浅析

武汉市第六中学　陈　凯

苹果计算机公司在 1984 年曾推出一个名为 DOS-TOOL KIT(以下简称 DTK)的软件,对我们设计 BASIC 程序有很大帮助。最低硬件要求 48 KB 内存,当时售价为 75 美元。

软件手册上有对 DTK 的综合评定,得分如下:

1. 提供的文件(DOCVMENTATION)——A
2. 可靠性(RELIABILITY)——A
3. 容易使用(EASE OF VSE)——A
4. 直观性(VISUAL APPEAL)——A
5. 实用性(USEFULNESS)——A
6. 售后服务(VENDOR SUPPORT)——C
7. 容错性(ERROR ANKLING)——A
8. 性价比(ALUE FOR MONYEY)——A
9. 总评(OVER ALL RATING)——A

由此看来,对这套软件的评价还算比较高的。下面我们来具体地看看这套软件。

DKT 是由以下五个主要程序段构成:

1. 程序员助手(The Applesoft Programmer,s Assistant,APA)
2. 高分辨率字符发生器(Hi-Res charactor Generator,G)
3. 字符设计装置(ANIMATRIX)
4. 可重定位文件(R 型文件)载入器(The Relocating Londer)
5. 6502 汇编编辑(6502 Editor-Assernbler)

程序员助手——这里面有一些可以帮你改进程序。当你运行"LOADAPA"程序后,稍等片刻,就会发现屏幕上出现以下字样括号中是笔者所加注释:

& RENUMBER 〈START〉,〈INC〉,〈FIRST〉,〈LAST〉(更改行号)
& HOLD　(挂起现有程序,以便合并)
& MERGE　(把已挂起程序释放,进行合并)
&LENGTH　(输出程序长度字节数)
& COMPRESS　(压缩程序,删去无用的 REM 资料)
& SHOW　(反显示控制字符)
& NOSHOW　(终于 &SHOW 命令)
& AUTO 〈START〉,〈INC〉　(自动编行号)
& XREF　(输出变量及所在行号)
& KEYS　(附加键盘特征)

需要说明以下几个问题:

第一,无论哪个命令,只要你的输入量(如果需要输入量的话)不合法或是运行环境不对,机器都会作出相应的反应。

第二,合并程序时,若存在相同行号,机器会把重复行号列出,你如果需要,它还可以删掉每个重复语句中的一个,这样就保证一个程序里不会出现一个以上的相同行号(DOS 的系统盘中的 RENUMBER 就有可能产生这种错误)。

第三,在压缩 REM 资料时,如果有的 REM 语句和程序中的分支、转向等语句有关时,只是将 REM 语句后的注释被删掉,而该语句本身还依然存在;如果无关,整个 REM 语句都将被删掉。

第四,以上指令在程序中或在直接执行状态下均能执行,使用时只需键入"&"和命令的开始一个字母即可(例如 &SHOW 可写成 &S)。

另外,APA 本身是一个 R 型文件,无法直接运行。

除了 APA 外,DTK 中还有一个 R 型文件,那就是 HRCG(高分辨率字符发生装置),它能在高分辨率图形屏上显示"文本",看上去与文本页几乎一模一样。这个程序能允许你使用大小写标准字符,也允许使用其它形式字符组(如希腊、罗马、朝鲜等文字),你也可以使用自己创作的字符集。这样一来,苹果机也可以进行图文并显,在图案背景上写上文字。

在这部分程序段中还包括 RIBBIT,SKYLAD,MASWELL 这三个游戏,它们同时也是运用 HRCG 的范例。

在标准的 DOS 中,并未提供读写 R 型文件的命令,而 DTK 则提供了这方面的辅助程序,具体用法读者可以通过对 IOADAPA 和 IOADHRCG 这两程序进行分析而得出结论。

最后,DTK 还有 6502 汇编/编辑的程序,这是已有大量介绍,不再详述。

APPLE零页的用途

顺昌高阳南享学校 谢吉华

在6502汇编语言中，由于零页操作指令短，速度快，所以BASIC解释程序、DOS操作系统、监控程序都频繁使用零页。各种系统程序的重要参数也都放在零页。某些参数遭到破坏后，就会给程序带来灾难性的后果。因此，许多APPLE使用手册都警告读者，不要随意使用零页存储单元。熟悉和巧妙地使用这些单元，可开发出许多新的功能，

有些功能是BASIC语言无法实现的。

目前，有许多的APPLE资料中都有介绍APPLE零页的用法，但不完整，只介绍了部分的零页地址用途。笔者经过几年的收集，把它介绍给大家，供参考。

$0-$2：由监控程序转回APPLESOFT BASIC的指令，通常为00—4C 3C D4

$3—$5：存放将某一字符串印出在屏幕的指令，将字符串印出的机器语言子程序的入口是$DE3A。

颜色号	代码
0	0
1	42
2	85
3	127
4	128
5	170
6	213
7	255

$A—$C：存放转到USR函数的指令。

$1C ：刚才画图时所用的颜色代码。

$20 ：屏幕窗口左极限列，内含值在0至39之间通常为0

$21 ：屏幕窗口总列数，内含值在0至40之间，通常为40

$22 ：屏幕窗口最高行数，内含值在0至24之间，通常为0

$23 ：屏幕窗口最低行数，内含值在0至24之间，通常为24。

$24 ：光标的水平位置。

$25 ：光标的高度。

$26 ：低分辨图形像元位置基值矢量低字节。

$27 ：低分辨图形像元位置基值矢量低字节。

$28 ：光标位置基值矢量低字节。

$29 ：光标位置基值矢量高字节

$2C ：低分辨图形列极限暂存单元；反汇编左助记符代码暂存单元。

$2D ：低分辨图形行极限暂存单元；反汇编右助记符代码暂存单元。

$2E ：图像无颜色屏幕字暂存单元；反汇编寻址方式代码暂存单元。

$2F ：反汇编操作数字节计数存贮单元。

$30 ：低分辨图形颜色代码。

$31 ：监控命令中“＋”、“－”、“.”方式存贮单元。

$32 ：屏幕显示方式代码$FF：正常，$7F：闪烁，$3F：反相

$33 ：操作状态提示符存贮单元。

$34—$35：变址寄存器暂存单元。

$36—$37：字符输出软开关，通常为$FDF0

$38—$39：字符输入处理子程序地址，通常为$FD1B。

$3A—$3B：指令计数器PC暂存单元。

$3C—$3D：磁带程序的起始地址指示器；执行MOVE命令时，数据来源区的首址。

$3E—$3F：磁带程序的终止地址指示器；执行MOVE命令时，数据来源区的尾址。

$42—$43：执行MOVE命令时，数据目的区首址。

$45 ：累加器A暂存单元。

$46 ：x寄存器暂存单元。

$47 ：Y寄存器暂存单元。

$48 ：状态寄存器P暂存单元。

$49 ：堆栈指示器S的暂存单元。

$4A—$4B：整型BASIC变量的起始位址

$4C—$4D：整型BASIC最终位置指示器。

$4E—$4F：随机数产生器

$50—$51：语句行号指示器，动态登录着后继被执行的语句行号。

$62—$66：最后乘除的结果暂存器。

$67—$68：浮点BASIC程序的首指针，通常为$801

（下转39页）

计算机辅助教学效果分析之一

—美国华脱福特学校调查

北京师范大学心理学系　　陈　琦副教授

前言

计算机用于教育，在国外工业发达国家已经有三十余年的历史。在我国，如果从1982年原教育部通知在全国五所大学附中试验开设计算机选修课，从而开始了有组织有领导的计算机教育试验算起，至今还只有七年的经验。由于八十年代以来微机技术的急速发展，社会上应用计算机日益普及，使教育领域应用计算机的可能性和必要性大大增强，计算机将引起教育领域一场全局性的革命性变革，从而对人类心理发展产生深远的影响，我国中华学习机的研制和投产，不仅能进一步促进中小学计算机教育的发展，而且为计算机进入家庭，占领校外教育阵地创造了条件。然而，在计算机剧增，越来越多的中小学拥有计算机并使之运转的情况下，经过多年的实践，人们仍然不断地提出了以下的问题：计算机进入普通教育后，究竟能使教育和教学过程发生什么样的变化？教师和学生在教与学的过程中的作用将有哪些改变？信息技术对原有课程的改革和沉重心理的发展将产生何种影响？为何产生这种影响等等。计算机进入普通教育的确是一个既新又大的研究课题，如何把这一最现代化的技术手段结合到教学中去并取得较好的效果，取决于一系列条件。重要的在于总结出这些条件来。因此，了解和总结国外计算机教育的经验和问题，分析我国计算机教育的现实的和潜在的条件、问题，对我国方兴未艾的计算机教育的健康发展也许是有裨益的。笔者曾于1988年上半年在美国对以华脱福特学校为代表的计算机用于教育的情况作了系统的调查；近年来在国内也从事过计算机辅助教学的初步实验。试图以这些调查和实验研究为素材，对计算机辅助教学的情况、效果加以分析探索计算机辅助教学的各种条件以及它们如何影响计算机教育的效果。由于调查和研究的对象范围的局限，提出的分析难免以偏概全；敬请同行和专家们、老师的批评指正。

一、华脱福特学校的基本情况

华脱福特学校是WICAT公司以计算机用于教育工作的实验学校。该校始建于1981年，创建初只有幼儿至五年级；1982年增设初中，即六至八年级；1987年开始有第一届高中毕业生；1988年已有从幼儿园至十二年的学生共计400人。

从建校开始，该校就由WICAT公司提供两类计算机系统：①单用户的个人计算机，即IBM机；②学生专用的“学校”计算机，能同时供32—64个学习者使用。主机有整套计算机课件，整套测试系统和教学管理系统。

该校所使用的整套教学软件（课件）是由WICAT公司组织各方专业人员合作开发，并到学校进行过现场测试。教师们参与提炼、改进以及帮助研制执行策略以便利用所得材料去优化学生的学习。

全校共有三个计算机课堂，又称计算机学习中心。整套教学课件包括数学（从幼儿园到高中水平）、阅读、法语、英语、写作、程序设计语言等科目。这些计算机课程大部分是综合性的，既包括用对话形式出现的在课本中所要求的系统知识，能供学生在计算机帮助下自学；也包括各部分教材的操练和练习；还包括许多游戏以便提高兴趣；此外还有不同难度的问题求解，可供不同程度的学生进一步提高和加深学习。学习中心还具备学生自适应测试系统，学习者心理能力测验系统，以及教学管理系统。中心的管理人员可以随时记录学生的学习情况，诸如学习的进程，产生错误的问题、练习和成绩等等，并提供给教师。教师可根据学生的心理能力测验图和成绩，进行个别化教学。

学生除了有一定的时间到学习中心上课，每个教室中还有至少一台IBMPC机，有些课件已从小型机移植到IBM机，以备个别学生随时使用。每个学生每天平均有一小时在计算机上学习。当然这一小时是包括各科使用计算机辅助学习的时间。例如，小学二年级数学课，每周在课堂上课时间为2节共90分钟（2x45），而每周上机学习数学则为5次共100分钟（5x20）；四年级数学课为每周5节共225分钟（5x45）在课堂上学，5次共100分钟（5x20）为上机学习；初中数学课堂教学与上机学习相等，都是3×40，高中教学则课堂学习为2×40，上机学习增至4×40，超过课堂上课时间。另有一些课如法语和程序设计全部在学习中心利利用计算机自学，教师仅仅巡视、作个别指导，起一个伙伴作用。阅读和写作课则规定课堂学习与上机学习比例为2：1。

用计算机辅学生学习，教师应起什么作用？在学生上计算机学习以前或以后，教师进行巡回观察并对个别有特殊需要的学生作必要的帮助。在课后，机房管理员把每个学生自学的进度，练习的成绩，错误所在等记录交给教师，以便对症下药进行个别化教学。

经过几年试验，华脱福特学校使用计算机于各科教学取得了显著成绩，该校在1981年创建时，学生水平在全国处于中等地位或中等略偏上水平，经过6年试验至1987年已提高到名列全国前茅。由该校1981

年和 1987 年施测的爱荷华小学基本技能所得的分数在全国常规的百分位的变化可见(见表 1):

	1981(建校初)	1987	相对提高
数学	59(百分位)	95	61%
语言学科	69(百分位)	92	33%
阅读	73(百分位)	91	25%

表 1:华脱福特学校爱荷华小学基本技能测验的情况

数学基本技能提高了 36 个百分点,语言学科提高了 23 个百分点,而阅读则由第 73 百分国提高了 28 个百分点,达到 91 百分位。其中数学成绩提高最明显。除了在标准化测验分数提高将近 40%以外,高中毕业班 23 人中有 4 人赢得全国荣誉姿态;在全州 50 名最高数学成绩中华脱福特学校学生占 10 人。1988 年该校数学成绩占全州第一名,而且高初中数学成绩冠军都在该校。在全国 32,000 人参加的德语考试中,犹他州有 42 名学生分数在第 90 百分位上,华脱福特学校占 10 名;在随后的考试中,该校学生获高中组第一和第三名,初中组获第一、三、四名,从而该校被命名为犹他州最佳学校。在法语竞赛中,该校 12 名参赛者有 11 名达优秀,其中 4 人获分组竞赛第一名。

以上事实显著表明,经过数年的计算机辅助教学试验,WICAT 系统的实验学校取得了明显的成就。据该系统的研究与开发部负责人莱什教授介绍,在美国全国约有 400 多所这样的学校,使用 WICAT 计算机及其开发的全套课件。各校实验时间长短各异,但经过不同时间的试验,都取得显著进步。例如在犹他州盐湖城郊区的华脱福特—桑地分校,建于 1986 年,运用华脱福特实验校的模式和几年的经验,不到一年时间的试验就取得显著成就。表 2 是该校在不到一年时间内用爱荷华基本技能测验所测得的进步。

	1986 年秋季	1987 年春季	相对提高
数学	75(百分位)	89(百分位)	18.6%
阅读	76(百分位)	84(百分位)	10.5%
语言学科	71(百分位)	87(百分位)	22.5%

表 2:华脱福特—桑地分校爱荷华小学基本技能测验情况

由于各州实验学校在种族分布、文化背景、社会经济地位等方面的差异以及教师条件的不同,因而各校提高的情况也有较大差别。有的成绩提高几乎是成倍的。例如,在芝加哥的科尔曼学校中几乎 90%学生是黑人,据在 1985 年至 1986 一年中对 2—6 年级的测验,其数学相对提高 122.7%,阅读则提高 111.1%,比起其它实验校,其进步幅度更大。

取得以上成就的主要经验是什么?在这类学校中是否用 CAI 就自然地提高了学生的成绩?学生是否在学习中都有很高的积极性?教师和学生各自在教学过程中的作用与普通学校有何不同?学生对 CAI 有何评论,是否都是颂词?带着这些问题,我们对学生作了一个问卷调查。对该问卷的回答可以看到学生对计算机辅助教学的态度以及计算机辅助各科教学,其效果需要视一些条件而有不同。

二、对计算机辅助各科学习的问卷分析

88 年 3 月,对该校 176 名 6—10 年级学生就现有六门使用计算机进行系统学习的课程进行了问卷调查。这六门课程是:六、七年级的阅读理解,八年级的阅读基本技能,中学数学,数学基本技能,化学和英语基本技能。问卷采用不记名回答的方式,只填上所调查课程的名称。问卷包含 21 个按喜好评等的多重选择题以及二个自由答题(见附录一)这种喜好式多重选择题中要求学生对一题目中五个不同等级的同意程度任选一等。如"这门计算机课程使用很方便"这一道有①很同意,②同意,③无所谓(中立),④不同意,⑤极不同意,五种选择。按①—⑤的选择分别记 5—1 分。如:很同意—5 分;同意—4 分……,极不同意—1 分。在这 21 道题中有 16 题是用积极语句是表达的,如"我喜欢去计算机室","这门计算机课程使该学科更有意思"等;而其它 5 题则是用消极语句表达的,如"在计算机上学习很烦人"(见附录一,第 6,8,11,17 题)。在 16 道积极语句表达的题中又可分出 8 题为客观评论性的,如上述"这门计算机课程使用很方便","计算机知道我作的对错"(见题 1,3,4,7,12,13,14,15);而其余 8 题则相对讲是一种主观的态度。例如:"我愿向我的朋友推荐这门课程""我喜欢计算机室"等(见题 2,5,9,10,18,19,20,21)。参加调查的学生人数每班大致在 25—28 人。数学基本技能则为 18 人。

按照对这对道题的选择,凡对积极陈述题的平均分在 3.5 分以上,对消极陈述题平均分为 2,.5 分以下,被认为是对该课件持积极的态度,或称时该课程反应积极。

从学生们对各科各类题的反应看,差别很大。总的看来,对阅读理解(六年级)和中学数学的评价较高。其积极陈述题无论是客观评论类还是主观感受类,平均分都超过 3.5 分(阅读理解为 3.6 分,其客观评论为 3.57,主观感受为 3.63;中学数学为 3.62 分,其中客观评论是为 3.65 分,主观感受类为 3.60 分),这意味着大多数同学是同意或很同意对这两门课件的积极陈述;从另一方面看,对这两门课的消极陈述题的反应,其平均分又都低于 2.5 分(其中阅读理解为 2.37 分,中学数学为 2.44 分),意味着大部分学生不同意或极不同意这些消极陈述,这一点与对积极陈述题的积极反应恰好一致。学生们对这二门课的积极肯定的反应也表现在问卷中的三道自由答题中,例如,在回答这门

课程中的你最喜欢的是那部分时，学生们答问态度都很积极，他们详细地指出了这两门课件的优点，有的列举了他们特别喜欢的各部分内容，如“阅读理解”中的生词提示”“画画”、“打字”、标枪投掷”、快速思考”解决它”、“查字典技能”等等。其中有许多学生反应几乎相同，有些还具有一定的分析。比如说：“它很有挑战性”，“它给你不止一次机会，而且能对你作出帮助”，“它使你能按自己的步子学习，“它很好玩”“它比老师好，我喜欢这些活动”，等等反应，既表现内容的趣味性能吸引学生，也表明内容的启发性、挑战性，在培养技能上的有益性，教学方法上的个别化特点以及那种既适合于儿童现有水平，又不限于现有水平的符合心理发展规律性等特点能博得学生对课件的喜爱。

从问卷分析中表明，学生对英语基本技能课（九年级）的反应最差。对积极陈述题的平均分为 2.67，其中对客观评论类题平均为 2,83 分，而对主观感受类题平均为 2.50 分，这一情况表明，大部分学生编于不同意和极不同意对英语基本技能课的积极陈述；相反，对消极陈述题的平均分为 3.82 则意味着一般学生都趋向于同意对该软件的消极陈述。例如对该课件问卷第六题“在计算机上学习很烦人”，26 名学生中 21 人同意或很同意这一陈述（其中 15 人选很同意）；第 11 题“我宁愿让教师教而不是在计算机上学”，26 名学生中有 18 人选择“很同意”或“同意”这一陈述（其中 15 人选“很同意”）。可见该班学生对这门课的强烈反感。这种反感特别表现在对主观感受类题不同意的情况比对客观评论题更甚（平均分为 2.50 和 2.83）。如第 10 题“我希望能更经常地在机房去学习”。26 人中有 17 人选择极不同意。

比起阅读理解和中学数学这两门课程来，为什么英语基本技能的课件效果如此差？一些学生在自由答题中作部分回答。他们说：“这门课内容太狭隘和令人厌烦”，“有时弄得令人难以忍受地单调”，“这种虚构的故事令人感到自己好象是幼儿园小孩，它太假了”，“太容易了就使人厌烦”，等等。这些回答提出了一些值得关注的重要问题。例如，课件本身的构思和设计、程序编制技巧等方面可能是不错的，但如果对使用对象了解不够，对其水平估计过低，再好的设计也不能激发起学生学习的动机作用；课件内容的刻板性、单调乏味，缺乏吸引力，可能是引起学生消极反应的最重要原因；如果内容既不吸引人，训练范围又窄，不能对学生提出一定的挑战性，这些因素结合起来，自然会产生消极的反应。

除了上述三门课程我，学生们对其它三门计算机课件的反应大致对中间编积极的态度。其中数学基本技能是这三门中反应最好的。它的积极陈述题平均在 3.5 分以上（3.62），消极陈述题则在 2.5 分以下，阅读基本技能和化学则趋于中间态度（对积极陈述题和消极陈述题的平均分都在 3 分上下）。但是在自由答题中反应趋于积极，能指出这些课件能帮他们按自己的进度学习，当教师不在而他们又需要帮助时，能求助于计算机等等。

以上的问卷分析表明，即使象华脱福特这样一种利用计算机辅助学生学习取得很大成绩的学校里的学生，对计算机各科课件反映出来的态度也大相径庭，更有必要探讨计算机辅助教学中各种影响因素。也应指出，华脱福特学校的学生从幼儿园是就开始接触计算机课程（包括计数，学字母等等），由于在各科教学中计算机辅助已成为有机组成部分，他们对于不与计算机相联系的教学缺乏经验。他们对计算机课件所作的评价和所反应的态度不免有一定的局限性。尽管如此，这些反应还是在一定程度上表明了软件评价中所要求的标准和影响计算机辅助教学效果的一些因素。例如，就课件的内容和设计而言，它是否有趣？是否具有恰如其分的挑战性？它是否能让学生按自己的步子学习？是否能帮学生学到比普通课堂上所学到的更多？它能否辩别学生的对错？能否给学生鼓励而不是令他们沮丧？它是否具有一定的灵活性，使学生能作必要的控制等等。这些特征，看来在我们调查的六年级阅读理解和中学数学两门课程中都具备，因而学生的反应很好。而英语基本技能课之所以得到消极的反应，就是因为缺乏其中的许多特征。

每一个教学软件在设计和开发时总有一个精心考虑的过程，很难绝对地说某一软件的优劣。重要的在于把课件的应用放到学生学习的全部背景中来考虑，发挥其长处，限制其局限性，提高其适合性，这就需要我们在利用这些教学软件时，探讨各种条件，使化费昂贵的软件开发的性能价格比更好，利用得更为有效和合理。这也是计算机辅助教学一个值得深入研究的课题。

附录一　　学生问卷题

计算机课程名称

SA　A　N　D　SD

1. 这门计算机课使用很方便。
2. 我喜欢去计算机室
3. 这一课件使该学科更有意思
4. 计算机上工作不光是游戏，而且是认真的工作.
5. 用了这一课件，可以提高我的该门学科的成绩。
6. 在计算机上学习很烦人
7. 计算机知道我作的对错
8. 这一课件使用很不方便
9，我愿按自己的速度工作

10. 我希望能更经常地到机房去学

11. 我宁愿让教师教而不在计算机上学习

12. 在计算机上工作是认真的学校作业

13. 该课件能使学习更容易

14. 该课件能在我需要时给我帮助

15. 该课件激发我尽力做好作业

16. 比起计算机作业,我更愿意用纸和笔作

17. 我自己一人在计算机上工作就会厌烦

18. 不用别人帮助,我就能学懂计算机上的课文

19. 我喜欢用计算机,因为没人能看到我的错误

20. 我愿向我的朋友推荐这一课件

21. 我愿下学期还用这一课件

第二部分　问答题

1. 这门计算机课程中的你最喜欢什么?

2. 这门计算机课程中你不喜欢什么?

3. 其它评论

注:SA—完全同意　A—同意　N—无所谓　D—不同意　SD—极不同意

附录二

ITEM	1o	2s	3o	4o	5s	6o	7o	8-	9s	10s
RC7	3.215	3.407	3.296	3.333	3.407	2.852	3.321	32.407	4.370	2.963
RC6	3.704	3.741	3.630	3.296	3.111	2.556	4.074	2.148	4.852	3.222
RB8	3.750	3.000	3.071	3.571	2.929	3.500	4.036	2.357	4.393	2.500
MSM	4.000	3.640	3.800	3.280	3.600	2.640	3.920	2.080	4.640	3.360
MBS	4.222	2.833	3.278	3.333	2.944	3.611	3.389	2.111	4.556	2.611
C10	3.720	3.481	2.840	3.640	3.240	3.240	3.240	2.720	4.280	3.480
EB9	3.500	1.808	2.385	3.077	2.231	4.231	3.269	2.615	4.077	1.520

11-	12o	13o	14o	15o	16-	17-	18s	19s	20s	21s
3.370	3.222	3.481	3.407	3.444	2.630	2.926	3.519	3.259	2.920	3.556
2.667	3.222	3.556	3.407	3.667	2.000	2.481	3.889	3.000	3.519	3.704
3.643	3.250	3.071	2.929	3.107	2.714	2.571	3.679	3.036	2.679	3.000
2.375	3.200	3.760	3.640	3.565	2.167	2.913	3.826	2.739	3.304	3.652
2.889	3.111	3.389	3.222	3.278	2.722	3.353	3.500	3.056	2.889	2.944
3.320	3.440	3.480	2.840	3.400	2.720	3.320	3.480	3.600	3.120	3.600
4.231	2.654	2.615	2.538	2.615	3.371	4.269	3.731	2.808	2.077	1.731

	PS SUM	PS AV	OPS	OPSAV	SPS	SPSAV	NGSUM	NG AV	人数
HC7	54.726	3.4200	27.319	3.415	27.407	3.426	14.185	2.837	27
RC6	57.594	3.600	28.556	3.570	29.038	3.630	11.852	2.3704	27
RB8	52.001	3.250	26.785	3.348	25.216	3.152	15.785	3.157	28
MSM	57.926	3.620	29.165	3.646	29.761	3.595	12.175	2.435	25
MBS	52.605	3.288	27.222	3.403	25.383	3.173	14.686	2.9372	18
C10	54.881	3.430	26.6	3.325	28.281	3.535	15.32	3.064	25
EB9	42.636	2.665	22.653	2.832	19.983	2.499	19.077	3.8154	26

PS-POSITIVE ITEMS, OPS-OBJECTIVE PS, SPS. SUBJECTIVE PS, NG-NEGATIVE ITEMS

*注:题目标号后O为客观评论题,S为主观态度题,这两种都属积极陈述题;

有-号的好消极陈述题

RC6—六年级阅读理解　　C_{10}--十年级化学　　OPS--客观积极陈述题

RC7--七年级阅读理解　　EB6--六年级英语基本技能　　SPS—主观积极陈述题

RB8—八年级阅读基本技能　　PS—积极陈述题　　NG--消极陈述题

MSM—中学数学

浅谈计算机键盘操作教学

湖北省实验小学　肖作钧

少年儿童学习电子计算机，一定要注意操作训练，要不然，从小养成不良的操作习惯，以后就很难纠正了。

计算机操作训练中首先要注意的就是键盘指法训练。有些儿童，由于没有进行这方面的训练，操作起来，动作难看，效率极低。文稿放在一旁，看一个字符，击一下键，摇头晃脑，东倒西歪，而且一双手的十个指头，只有二、三个起作用，更有甚者，干脆单手单指来它个"一指禅"。这样下去，不仅"坏了"现在，而且影响将来。

为此，我们在计算机教学的实践中，对"键盘操作训练"这方面进行了如下一些摸索。

使用计算机的人都知道：微型计算机（如中华学习机 COMX—PC 机等）的键盘与英文打字机的键盘是很相似的，特别是二十六个英文字母键和十个阿拉伯数字键的排列，基本上是一样的。所以英文打字机的击键法，基本适用于微机。击键法不止一种。一般说来，初学时，可运用视觉击键法，即眼睛既看程序文稿又看键盘，按照十个手指的具体分工，进行击键操作。在比较熟练的前提下，可运用触觉击键法，那就是只看程序文稿，不看键盘，凭经验和手指的条件反射，准确地击键。关于视觉击键法，触觉击键法和十个手指头的具体分工以及怎样分步练习，在华中师范大学出版社出版的《青少年计算机操作训练》一书中有详细介绍，这里主要谈一下如何组织教学。

刚开始可用画好的实物键盘图（用硬壳纸，画得与实物键盘一样大），严格按十个指头的具体分工，进行原位键（A，S，D，F，J，K，L，；键）以及范围键的练习，统一指挥循序渐进。在这个阶段一定要告戒学生：刚开始，宁可慢，不可乱。

在基本掌握了手指分工的技术后，再上机进行"实感"练习。在微机键盘上进行"实感"击键练习时，一定要体现"弹击"二字，即手指动作要迅速果断，如碰针尖一般，落指一击，迅速抬起，并回到原位键的上方。击键的节奏要均，手腕要悬空，不要倚扶在键盘上，要以手指的动作带动手腕协调移动。同时要注意：计算机键盘的击键方法与英文打字机是有区别的，虽然都要体现"弹击"二字，但微机键盘所需的"弹击"力量要比打字机上所需的力量小得多。

通过"实感"练习，学生对指法完全掌握并达到一定的熟练程度后，可在机器键盘上盖上一层布，让学生进行"盲打"的初步练习。先练原位键和范围键，当正确率在 90％以上后，再进行二十六个英文字母的顺序和逆序练习。这个过程中，各个字母分别应由哪个指头按，一定要严格按"指法"规定办事，决不可乱套。盖布后的击键正确率达到 90％以后，就可把学生的眼睛蒙上，进行"超盲打"练习。这种练习虽不能强求正确率达到很高很高的程度。但实践表明，学生象这样苦练，可以促使他们"背键盘"，使他们不但用手击键，还用心"击键"从而建立"键位印象"，达到条件反射的境界。因此，一旦解去蒙布之后，其操作水平（速度和准确率）就会产生飞跃。

当以上每个步骤的要求达到后，应该说学生的操作水平也达到了较高程度，这时再告诉他们：指法的目的不只是为了好看，而是为了击键迅速、准确。因此，再不要过于机械地去强求"规定"，而应以灵活性训练为主。比如，按照指法规定，原位键是双手的基本位置，击任何键后，都要迅速回原位。但如触觉击键法的水平较高，可以不遵守这一规定，手腕可以"超脱"原位，随着手指的条件反射协调移动。又如：哪个键由小指弹击，一辈子都不能用别的指头去击一下，否则就是大逆不道，犯了戒条，这也不必要。在测试，竞赛以及实际应用中，快和准是唯一的目的，错一、二次指法不要去理会，要有灵活性。再说，每个人都有自己的特殊点，他在哪个细节上，与指法规定有出入，不必强求，如坐姿，有的是近视眼，他的头比规定略低一点，甚至向前倾一点，这都是无碍大局的。但灵活性的训练一定是在掌握了触觉击键法并达到一定的后方行。不能一开始就这样，那就成了放任自流。所以归纳起来，指法训练是：强调指法，初期机械，后期灵活。

在组织方面，一定要把教技术和育人结合起来，指法训练是培养人的恒心和韧性以及毅力的好途径，它是一门技术，和理论知识的学习是有区别的，要让学生明白：勤学得技，熟能生巧。训练中既要有严格的训练要求和每个步骤的测试标高，又要组织得生动活泼。要根据少年儿童的年龄特征和心理特点组织教学。比如多用小竞赛的形式促使他们去刻苦训练。要把指法训练的大目标分解成若干个小目标，逐个下达，逐个完成，使之在要求方面总处于新鲜感状态，不至于由于兴趣疲劳而影响情绪，影响效率。例如，可按以下顺序进行训练：原位键练习；范围键练习；上档键练习，功能复

合键练习；二十六个英文字母的顺序和逆序练习；表达式的输入练习，计算机基本命令符号的练习，计算机程序的输入练习等。每一步规定一个标准，达到之后，再进行下一步的练习。为此，我们研制了一个系统训练，分步测试的“键盘指法训练”软件，让计算机充当“训练的辅导老师”。提高了学生的兴趣，提高了教学的效率。

提高操作技术还必须掌握一些初浅的程序设计知识，对比试验的结果告诉我们：程序设计知识是操作技术产生飞跃的催化剂。其一，是在读文稿时，一看就懂，可以逐段逐段的读，这样，眼睛可以适时地扫视屏幕，防止发生错误；其二，万一输入错了，查起来很容易，改起来很快。

几年来，我们对计算机键盘操作教学这个课题坚持了试验。实践证明，按照上述方法进行试验，少年儿童完全可以在比成人要短得多的时间内正确地熟练地掌握指法。八五年，全国竞赛题中的上机题，要求30分钟以内输入完毕，并运行出正确结果。我校学生陈杲，刘琴3分半钟就完成了任务。英国皇家督学团来我校参观时，对学生的操作表演也伸出了大拇指。在今年（1989年）暑假期间，湖北省在全国范围内帅先举办了中、小学生计算机操作技术大赛，我校学生黎庆伟，高凡两位同学以优异的成绩分别获得小学组的第一名和第二名。现在我们正在继续这项试验，正在向应用，实用方面发展，力求探索轻负担，高质量的良方。使这项试验不断创新，不断深化。

（上接33页）

$69—$6A：指向简单变量空间的首指针

$6B—$6C：指向数组区域开始位置的指针

$6D—$6E：指向数组区域末尾位置的指针

$6F—$70：指向字符串存贮区的开始位置

$71—$72：通用指针

$73—$74：APPLE SOFT 所能使用的最高位址加1

$75—$76：目前正在执行行号的存贮位置

$77—$78：旧行号。由 CTRL—C，STOP，END 设定。

$79—$7A：旧文本指标。

$7B—$7C：目前 READ 正执行的 DATA 行号

$7D—$7E：指向目前 READ 正在读的 DATA 在记忆中的绝对位置

$7F—$80：指示目前数据来源区的指针，在 INPUT 语句执行时置为 $201。在 READ 语句执行时，其值为日常 DATA 所在的位置

$81—$82：变量名称指位器，存放目前所使用的变量

$83—$84：指向最后被使用的变量值的指针

$9B—$9C：行号始址指示器。动态地指示着指定行号的语句所在 APPLESOFT 中间码程序区的首地址。

$9D—$A3：主浮点累加器。其存放格式如下表

$9D	阶码
$9E	尾数高字节
$9F	尾数次高字节
$A0	尾数次低字节
$A1	尾数低字节
$A2	数符
$A3	$00

$A4　：用于浮点算术运算

$A5—$AB：从浮点累加器，其存放格式和主浮点累加器一样。

$AC—$AE：普通使用的标志、指针

$AF—$B0：指向程序结束的指针

$B8—$B9：语句中间码存储地址指示器，指示着 APPLESOFT 所要读取的语句中间代码的存储单元地址。

$B1—$C8：CHRGET 例行程序，这个子程序经常被调用。比如键盘输入结束后，存在键盘缓冲区的是些什么信息。运行程序时，程序区的内容是什么等等，都是通过调用该程序后获得识别的

$C9—$CD：随机数的存储位置

$D0　：RUN 命令标志

$D1—$D5：在高分辨画图时所使用到的指针

$DA—$DB：错误语句的行号

$DC—$DD：ONERR 错误地址

$DE　：错误码

$E0—$E1：高分辨图形横坐标暂存器。

$E2　高分辨图形纵坐标暂存器。

$E4　：高分辨图形颜色代码暂存器

$E6　：高分辨图形画页指针。$20（1页）$40（2页）

$E7　：SCALE 值

$E8—$E9：指向造型表开始的指针

$EA　：高分辨图形碰撞计数器

$F1　：控制字符显示速度，其值由 SPEED＝N 设定（通常为 FF）

$F3　闪烁时间

$F4—$F8：ONERR 指标

$F9　：ROT 值

在使用时必须注意，指针（地址）的第一字节为低8位，而第二字节是高8位。

数据库的“与或非”逻辑检索

石家庄市公安局计算机室　李彦超

提　　要

“与或非”逻辑检索是一种方便灵活、功能较强的检索方式。它没有固定的检索模式，而是在使用过程中，用户根据自己的检索要求，通过人机对话的方式，将数据库的域名依照“与或非”逻辑组合起来，再输入各域下的要检索的具体内容来检索数据库。本文介绍了数据库的“与或非”逻辑检索技术及其实现的一种方法。

引　　言

在管理信息系统中，检索功能占有很重要的地位。因为建立数据库的目的是为了使用它的数据，而使用数据的最基本方法就是检索数据库，所以一个管理信息系统检索功能的强弱在很大程度上决定了这个系统的性能。若要最大限度地发挥管理信息系统的功能，提高数据使用效率，就要想方设法提高其检索功能。笔者在软件设计中采用“与或非”逻辑检索，不但可完成多种需要的检索工作，而且使用起来简便灵活。

假设一个信息系统的数据库有若干个记录，每个记录有几个域，记为：

f(1)，f(2)，· · ，f(n)域名为 $t_1, t_2, \cdot\cdot, t_n$

……

如果只能对其中 m 个域(m≤n)进行单目检索，则实现起来较容易，但使用不方便，受到各种限制。如果能把这 m 个域按照某种逻辑组合起来检索，则可大大增强检索功能。“与或非”逻辑检索方法就是这样一种功能很强的方法。

在这种方法中，典型的检索可表示为：

t_i. 单目检索

$t_i \wedge t_j$. “与”检索

$t_i \vee t_j$. “或”检索

$(-t_i)$. “非”检索

$t_i \wedge (t_j \vee t_k) \wedge (-t_p)$组合检索。

式中各下标均大于等于 1 且小于等于 n。

这意味着“与或非”逻辑检索履盖了一般的简单检索，其各个域的选择和组合方式完全是随机的。因此这种检索方式能适应用户的各种检索需要，是一个通用的检索系统。

整个过程主要有三个步骤组成，一是用户输入由域名和“与或非”符号及括号等组成的检索表达式，然后再输入各域名下要检索的具体内容。二是对原始检索表达式进行变换，即变为无括号表达式。三是检索数据库，用无括号表达式计算其结果。下面分别讨论这三个步骤。

一、检索表达式的输入

在检索数据库时，人们可能要求将几项条件组合起来从库中提取信息，用户这种要求的形式化描述，就是“与或非”逻辑检索表达式。

为了准确描述用户的检索要求，不使输入的检索表达式产生歧义，必须对表达式的组成规则进行约定。一种方法是建立检索表达式的 BNF 范式，即检索表达式的语法，其形式化定义如下：

〈SEX〉: : =〈EX〉〈. 〉|〈. 〉

〈EX〉: : =〈S〉|〈S〉+〈EX〉

〈S〉: : =〈Z〉|〈Z〉*〈S〉|〈(-Z)〉

〈Z〉: : =〈T〉|〈(EX)〉|〈(-T)〉

〈T〉: : =t_1|t_2|……|t_n|

其中 SEX 表示检索表达式

* 表示“与”关系符

+表示“或”关系符

－表示“非”关系符

点“. ”表示检索表达式的结束符

t_1……t_n 表示数据库的域名

为了能对用户输入的表达式进行实时跟踪检查，可以根据这个形式化定义，建立一个状态符号表，在输入表达式的每一时刻只要用户输入的字符符合这个状态表，那么所输入的检索表达式就可以保证是合法的，有效的。

检索表达式的状态符号表如下：

状态	合法字符	非法字符	状态转向
0	(. 域名	) * +－回车	1,7,6
1	－域名(	) * +. 回车	5,6,1
2	) * +.	－域名(回车	2,3,4,7
3	(域名	) * +－. 回车	1,6
4	(域名	) * +－. 回车	1,6
5	(域名	) * +－. 回车	1,6
6	) * =－.	(－回车域名	2,3,4,7
7	回车	其它	7

按照这个状态符号表，在输入表达式的开始时(即 0 状态)，只能输入“C”或“. ”或域名，其它符号均为非

法。若一开始输入"(",这时状态由0变为1,在1状态下可输入"－"或"("或域名,其它符号为非法。若这时输入域名,状态则由1变为6,在状态6下又可输入")"或"＊"或"＋"或"."等等,直到输入"."表示输入结束。

在用户将语法正确的检索表达式输入完毕后,系统即按用户输入的域名检索表达式的顺序提示用户输入各域名下的具体内容,这可由一个录入数据子程序来完成。

在这个过程中,需把域名和域名下的具体内容联系起来保证其对应关系。

这个过程结束时,得到域名检索表达式和各域名下的需要检索的内容。这两个部分在具体实现中都可用有序结构来保存。

二、检索表达式的解释

设用户输入的域名检索表达式为T,其分量(即各个项)记为t_i,其各域名下的具体内容记为C_i,t_i和C_i有一一对应的关系。

例如:$T=t_1*(t_2+t_3)*(-t_4)$

对以上检索表达式,有其域名下的具体内容$C_1C_2C_3C_4$,其中C_1对应t_1,c_2对应t_2等。

在检索表达式T中,由于包括"与"符号＊、"或"符号＋等,其各个符号的运算优先级不同,为了正确解释这个表达式,须把T变为无括号表达式T_n。这样,运算步骤可按从左到右进行。

对以上例子有:

$$T \Rightarrow T_n$$

即:$t_1*(t_2+t_3)*(-t_4) \Rightarrow t_1t_2t_3+*t_4-*$。

由于在T_n和T中,域名t的先后顺序并未改变,只是运算符相对于域名的位置有所改变,并且括号被去掉了,故把c和T_n对应起来也是不难的。

另外,也可采用先变换T到T_n,再输入各域名下的内容c_i的方法。

T到T_n的变换是通过一个栈来实现的。先把T中的项(域名是一个项,一个运算符号或一个括号也是一个项)一个个从左到右读出,遇到域名就直接输出到T_n,遇到运算符就应考虑进栈,但应根据此时栈顶元的不同而做相应处理,或者直接进栈,或者在对栈进行一定的操作以后,再使读入的运算符入栈。在具体实现中先把开括号"("送进栈底,把它作为栈的底元。在读T中的项时,遇到开括号"("也要直接进栈,遇闭括号")"时将非底元的开括号后的运算符全部弹出栈,送入T_n中,再退去开括号,这样括号就被去掉了。当遇到结束符"."时,表示T中的项已被读完,依次输出栈中全部内容,送入T_n中,直到遇栈底开括号时转换完毕,得到T_n。T_n也是以一个"."字符表示表达式的结束。

三、检索数据库

通过上述步骤得到无括号检索表达式T_n后,就可以应用T_n检索数据库。

T_n中的域名和数据库的域名是一致的。若数据库的域用一个有序结构表示,则它们之间可用序号联系,这样在检索数据库时,对于T_n中的每一项,先根据域名(隐含有序号)在数据库中找到相应的域,即确定T_n中的项和数据库中相比较的域,然后再把数据库域中相应内容$f(t_i)$和用户输入的内容c_i(和t_i对应)相比较,把每项比较的结果用无括号表达式T_n进行逻辑运算得到最后结果。

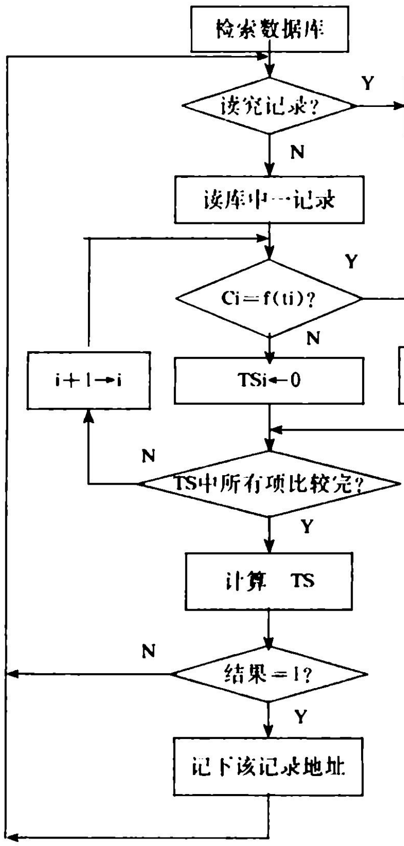
这里有两种方法:第一种方法是对T_n中的每一项t_i(具体检索内容为c_i),检索数据库,若找到,则记下这个记录的地址,否则比较下一个记录,直到整个数据库检索完毕。这样对于每个t_i中的c_i,都得到一个地址集合,最后得到m个集合(设T_n中包含m个域名项)。最后以这m个集合做为T_n中的域名项进行逻辑运算,比如相应于逻辑"与"运算,是两个集合的交集,逻辑"或"运算,是两个集合的并集,逻辑"非"运算是这个集合的非(注意这时整个空间是数据库的所有记录的集合)。按照T_n从左到右逐项进行,最后得到的一个集合即是满足T的所有记录的地址,即依据T的逻辑和c中的内容所选中的库中的记录。

第二种方法是从库中读一个记录,依次对T_n中的t_i的C_i和该记录中第$f(t_i)$个域的内容相比较。这需要建立一个辅助有序结构,其形式和T_n相同,称为TS,其分量为$TS_1, TS_2 \cdots\cdots TS_n$,TS中的运算符及其相应位置和$T_n$完全相同,但其中的非运算符仅存放0或1,若$c_i$和$f(t_i)$配匹成功,则TSi置为1,否则置0,这样在对一个记录的各相应域比较完毕时,TS是一个由0和1及逻辑运算符组成的无括号表达式,解释这个TS,就可以得到最终结果0或1。在解释TS时,其运算规则是:$1+1=1, 1+0=1, 1*1=1, 1*0=0, -1=0, -0=1$。若最后运算结果为1,则记下这个记录的地址,否则读下一个记录,直到读完整个数据库。简言之,这种方法是读一个记录进行各项比较,然后用TS进行逻辑运算,最后确定这个记录是否选中。而第一种方法是先依次确定在库中满足c_i($i \geqslant 1$且$i \leqslant m$)的记录集合,然后再利用T_n对这m个集合逻辑合并,得到最终结果。

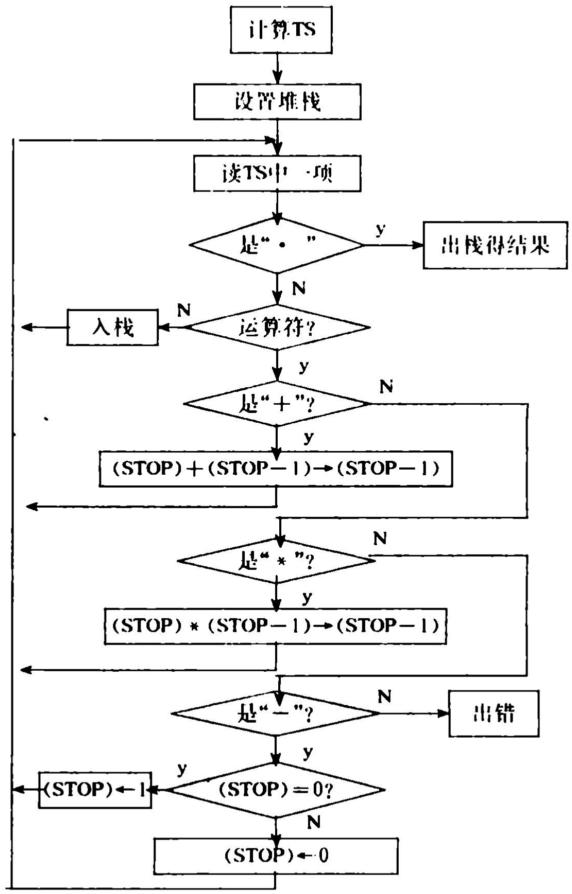
另外,如库中有其它辅助库,其原理和上述方法相同,只不过在比较相应域中的内容时,可借助辅助库进行。

具体实践中可根据实际情况,选用上述方法的某一种。

下面给出第二种方法检索数据库和计算TS的框图。



检索数据库流程图



STOP 表示栈指针计算 TS 框图

结束语

以上所述方法均已在实践中应用，收到了高效灵活、极为方便的好效果。

本文的写作得到河北机电学院电子系付主任徐春明老师的热情指导，在此表示衷心感谢。

参考资料

1.《数据结构与程序设计技术》〔西德〕H. H. 莫勒著　孙永强　张然译　科学出版社　1981 年 8 月

2.《实用数据结构》霍义兴　夏炬　汤宝骥编　上海科学技术出版社　1987 年 2 月。

·报摘·

系统工程教学模拟系统通过鉴定

一种多功能大型计算机辅助教学系统——系统工程教学模拟系统，在长沙国防科技大学通过鉴定。由我国著名计算机专家慈云桂教授担任主任委员的鉴定委员会一致认为，该系统达到了 80 年代中期国际同类系统水平，在国内处于领先地位。其中的军事运筹学软件超过了美国 cmms 软件水平，课件写作系统在国内属于首次鉴定。

系统工程教学模拟系统由硬件系统、软件系统和课件系统三大部分组成。硬件系统包括 VAX 小型机、多台磁盘机、磁带机、打印机、控制台、字符终端，图型终端机和 PC 机等。软件系统除计算机系统软件外，还有网络软件以及由图形、文字、声音、歌曲编辑、编译、运行、联机辅助和 CAI 管理组成的课件写作系统。课件系统包括系统分析与决策子系统、信息系统、高等数学 CAI、军事运筹学 CAI 和语言图形子系统等。

该系统适用于各类学校授课、辅导、命题、实验、演示和教学管理等，是一种图、文、声兼备的多媒体现代化教学手段。它的研制成功，标着着我国计算机技术已经深入教学领域，传统的教师讲、学生听的教学方式，将由大屏幕上一幅幅形象生动、色彩鲜明、音像和谐的动画、曲线，图形以及伴随的语言所代替，给教学事业带来一场深刻的革命。

Applesoft BASIC 入门(连载)
第一讲　从 PRINT 讲起

你购置了一台苹果机，你一定想学会怎样把它开起来。你手边可能有一些电脑刊物，你一定想读懂上面的文章，特别是程序。如果你是一个从未接触过电脑的新手，你一定缺乏用 BASIC 语言编程的经验。那么，这个专栏就是为你开设的，我们把它称之为 Applesoft BASIC 入门。只要你仔细阅读每期的文章，并作实例练习，你便会掌握 Applesoft 编程的基本知识，即：

- 编程的基本概念
- 与苹果机进行会话所需的字汇
- 将程序设想转变成工作程序的过程

在这一讲中，我们首先从 PRINT 讲起。你在本讲中会遇到一些实例练习，通过反复练习来掌握 PRINT 的用法及与它有关的一些命令。学习本讲的目的是为今后的学习打下坚实的基础。

假设你拥有苹果 Ⅱ 系列电脑(Ⅱ+，Ⅱe，Ⅱc 或 $Ⅱ_{GS}$)，它们的内存容量对我们无关重要，因为我们列出的大部分实例，不要求过大的内存。一般市售的软件附带的教学材料，只教你如何装入并运行这些软件，而我们却要向你介绍编程知识。

PRINT 面面观

在开始讲 Applesoft BASIC 程序之前，我们先看一看 BASIC 在与苹果机进行会话时所使用的一些字(或语句)，其中最常用的一个字是 PRINT。

在 BASIC 语言中，PRINT 这个字是用来显示各种信息的一个命令。PRINT 后面可以使用各种限定词来组成屏幕显示信息。这些限定词可以是数字、字符或告诉电脑显示什么及如何显示的命令。一个含有 PRINT 及限定词的程序行叫作 PRINT 语句。

PRINT 语句规定显示的数据及其显示格式。显示是从光标(一个闪烁发亮的小方框)所在的位置，自左向右显示在屏幕上。通常，苹果机屏幕上每一横行可显示 40 个位置(40 列)，每一屏可显示 24 个横行。当一屏全显示满了时，最上边的一行使滚动出屏幕，而最下边则出现一个新的横行。Ⅱe(带 80 列卡)、Ⅱc 和 $Ⅱ_{GS}$ 还有显示每行 80 列的方式，只要键入 PR＃3 并按回车键，即可显示 80 列。为了方便起见，本讲所举的实例都采用每行 40 列方式。

那么，PRINT 到底能做哪些事呢？现在，请你键入 PRINT 这几个字符，再按回车键。这时你会看到，屏幕上的光标向下移动了一行。在电脑中，这叫作换行。为了节省键入次数，你可以用问号(?)代替 PRINT。机器把“?”看作 PRINT 的缩写。但在本讲中，我们并不使用它的省略形式，以便大家学得更清楚。

从上例可知，回车键表示一行程序结束，电脑立即执行 PRINT 语句。因此，这种类型的语句又叫作立即执行命令。假若在这一语句之前加上行号，则称为延期执行命令。这时，按回车键它并不运行，只有用 RUN 命令去执行它才行。为了看清二者之间的区别，现在请你键入：

```
10 PRINT
```

再按回车键。会发生什么情况？光标并不下移一行。你再键入 RUN，按回车键。这时 RUN 命令告诉电脑去执行延期执行命令 PRINT，光标下移一行。实际上，你编写了一个最简单的只有一行的程序。BASIC 程序是由一系列编有行号的程序行组成的。每一行包括一个或几个命令。当电脑读取这些命令时，便会执行它们。行号不得小于 0，不得大于 63999。在执行程序时，BASIC 便利用各种命令去获得信息、处理这些信息、并显示处理的结果。

下面你再继续键入更多的几行 PRINT 语句：

```
10 PRINT
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT
```

再键入 RUN 命令。这时你会看到，屏幕上出现了四行空行。如果你想看一看刚才编写的这个程序，请你键入 LIST 命令，并按回车键。此时，屏幕上将显示整个程序，从最小行号到最大行号。正如你所看到的，当你键入一行程序，(及其行号)时，电脑把它存在内存中，LIST 命令就是把存放在内存中的程序调出来。

上边的四行程序也可以用一行程序来代替，达到同样效果。首先键入 NEW 命令，清除当前内存中的程序，然后键入：

```
10 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
RUN
```

此时，光标也和上面的一样，下移四行。不论是立即执行方式，还是延期执行方式，你都可以把许多语句组织在一行程序内。但要有一些限制。各语句之间要用冒号隔开，行的总长度不得超过 239 个字符。

在练习本讲的各个实例时，你需要使用两个常用的命令 NEW 和 LIST。若要查看当前内存中的程序，使用 LIST 命令。

清除内存，输入新程序前，先按 NEW 命令。

显示字符　PRINT 语句的主要作用是在屏幕上显示字符。不论要显示的是何种数据，你都要给 PRINT 命令添加一些限定词。例如，键入：

PRINT 53721

你的苹果机就会在屏幕上显示：

53721

由此可见，显示数字数据时，只要在 PRINT 之后直接键入数字即可。PRINT 命令同样能完成计算并显示它们的结果。如果你键入：

PRINT 5+3+7+2+1

此时屏幕将显示各数相加的总和，而不是各个数字。再作一些练习。请键入：

```
PRINT (5+3+7)/(2+1)
PRINT 5+(7*3)+2+1
PRINT 5+(7-3)*(2+1)
```

各种运算结果都不一样。

上面的数字、运算符(+、-、/、*，分别表示加、减、除、乘)组合在一起，称为表达式。我们所做的工作，便是对表达式进行评价。

显示一些字符(一个字符、多个字符或字符与数字)略为复杂些，所有字符和数字都要用双引号括起来才能显示。在电脑界，这些字符与数字称为字符串。下面是一个简单的字符串练习，请键入：

```
NEW
10 PRINT"THE NUMBERS ARE"
20 PRINT 53721
RUN
```

下面是另一个字符串练习，请键入：

```
NEW
10 PRINT"THE SUM OF 5+3+7+2+1 IS"
20 PRINT 5+3+7+2+1
RUN
```

第 10 行显示字符串，第 20 行显示该表达式的运算结果。

PRINT 与逗号联用　在 PRINT 语句中使用逗号，等于在打字机上使用空格定位。在苹果机 40 列屏幕上，第一定位区是自左向右 16 个字符位置，第二定位区是 17 至 32 字符位置，第三定位区是 33 至 40 字符位置。例如，请键入：

PRINT 5,3,7

这时你会看到，这三个数字各在每一定位区的首位出现：

```
5    3    7
```

又如，请键入：

PRINT 5,3,7,2,1

这时你会发现，后边的两个数字显示在第二行的第一定位区与第二定位区的首位。

上面实例是立即执行方式。你也可以给它们加上行号，变成延期执行方式，其运行显示结果都一样。但有一个例外，即在带双引号的语句中出现的逗号，仍显示逗号。例如，请键入：

PRINT "5,3,7,2,1"

这时，逗号被电脑看成是一个字符，而不是定位格式说明，它同样被显示在屏幕上。

PRINT 与分号联用　分号(;)在 PRINT 语句中起消除回车换行的作用。在我们举过的实例中，在第 10 行的末尾加上分号，会产生什结果呢？请键入：

```
10 PRINT"THE NUMBERS ARE";
20 PRINT 53721
RUN
```

这时，屏幕将显示：

THE NUMBERS ARE 53721

由此可见，分号在屏幕显示格式上起着很重要的作用。你也可以在一个 PRINT 语句中用分号把几个项目隔开，而运行的结果，会将几个项目联在一起。

PRINT SPC(n)　SPC(n)提供了另外一种格式功能。在 PRINT 语句中使用它时，它在前后两个项目之间插入 n 个空格，n 为 0～255 之间的整数。

在每一个数字之间加些空格可用 SPC(n)，请键入下面的语句：

PRINT 5;SPC(5);3;SPC(5);7;SPC(5);2

屏幕显示结果是在 5,3,7,2 之间各空 5 个格。被 SPC(n)指定的空格是相对的，即光标由前面显示的项，移动了指定的空格到后项的首字符，而不是从行首开始。

PRINT TAB(n)　TAB 命令是从行首(最左边)开始留出 n 个空格。前面已讲过，逗号是从一行的最左边开始，留出三个 TAB 空格定位区；SPC(n)是在前后两项之间留出 n 个空格；而 TAB(n)则是供用户自己定义空格区。请键入下例：

```
PRINT  TAB(5);5;TAB(10);3;TAB(15);
       7;TAB(20);2;TAB(25);1
```

TAB(n)中的 n 应为 0～255 的整数。其中 1～40 为第一行位置，41 为第二行首位置，以此类推。

TAB 只能使光标向右移动。如果 n 的值小于当前光标位置，则光标不会移动。(未完待续)

冯静　译自《NIBBLE》，
JULY1989，
VOL 10/NO. 7，

竞赛园地

编者按：

敬爱的青少年朋友们，在世界已进入斗智的新时代，最珍贵的资源是智力，最有竞争性的能力是智慧。为了鼓励创造性的思维，培养同学们的观察力、逻辑思维和抽象思维能力，增强竞争意识，使大家的聪明才智得到充分发挥，我们特开辟"竞赛园地"专栏。希望大家喜爱和踊跃参加。

本栏目赛题有编程、命题软件、硬件知识三种，每期一题，顺次交替，隔期公布评审结果。评分标准是科学性、效果与技巧、可维修性及文档等。评审小组组长请吴文虎教授担任。

每次竞赛评选出一等奖一名，二等奖二名，三等奖三名。奖品内容与每次赛题同时公布。如全年获得六次一等奖者，将发给重奖。

参赛者应寄送编程软盘和说明书。说明书中应包括设计思想、所用工具软件名称和操作范规。硬件知识竞赛只寄交试题答卷。

每次赛题答案的接收日期截止与赛题同时公布。

第一次竞赛试题

（1989年国际奥林匹克信息学竞赛试题）

试题：

2＊N个盒子排成一行，其中有两个相邻的空盒，有N－1个盒子含有符号"A"，有N－1个盒子含有符号"B"。

例如N＝5　可有

A	B	B	A			A	B	A	B

交换规则：任意两个非空相邻盒子中的内容可移入两个空盒中，但不得变更两符号的前后次序。

目标：

将全部"A"放到全部"B"的左边，不管相邻两空盒在哪儿。

问题：编写如下要求的程序：

1. 由键盘输入盒子数目与初始状态，模拟交换过程。交换时需输入两个相邻非空盒子的左侧编号。程序需能查看和显示经交换之后的各盒子的状态。

2. 给出一个初始状态，找出至少一种符合目标要求的交换方案（如果该方案存在的话），每个方案应含初始状态及各个中间步骤。

3. 找出达到目标要求的最少交换次数的方案。

接收答案截止日期

1990年4月30日（以当地邮戳为准）

奖品：

一等奖

结构化BASIC语言系统盘壹张

二等奖

本社出版应用或游戏软盘壹张

三等奖

结构化BASIC语言设计基础（书）壹本

趣味程序·

吃数的“蛇”

——介绍一则游戏

南京市四中 张桂林

一般的游戏均是在高分辨率或低辨率图形方式下运行的。下面介绍的是一则在文本状态下的游戏程序。

游戏开始时，屏幕上有一列由 6 颗“ * ”组成的物体，就叫它是一条“蛇”吧。

这条“蛇”专门吃数。一上来有三个数随机地分布在屏幕上，你操纵它从 1“吃”到 3，然后换下一幕，这时屏幕上有 4 个数。如果每次你所操纵的“蛇”都能顺利“吃”完这些数，屏幕上就会不断增加数。难度也就越来越大。每“吃”一个数，你可以得 3 分。机器帮你统计这一局共得多少分，其中最高分又是多少。通过比较你可以不断激励自己争取得到更高的分数。

该程序也可以由两个人轮流玩，看谁的得分高。

这条“蛇”绝不能“吃”那些不是数的字母，你要小心地避开那些障碍。它也不能试图越过边界，另外，它绝对不能走“回头路”。

整个游戏只用 I，J，K，L 四个键来控制“蛇”的运动。

“蛇”爬行的速度可以从 1 到 7 进行选择，1 最快，7 最慢。当然，“蛇”爬得越快，你操纵它的运动也越难，趣味性也会更高。你可以在开始时选择它的爬行速度，也可以在一局终了时重新改变它的运动速度。

程序在 CEC-I、APPLE—Ⅱ 及其兼容机上均可运行。运行后，每次要键入“S”就可以让你玩得非常高兴。

如何去玩，怎样操作，屏幕上均有提示。祝你玩得痛快。

```
10  DIM NC(4),NR(4),XP(6),YP(6):NORMAL:
    TEXT:HOME
20  HS=0:P$="."：FOR X=2 TO 38:P$=P$+
    ".":NEXT X
30  FOR X=0 TO 4:READ NC(X),NR(X):NEXT X
40  FOR X=768 TO 796 :READ ML:POKE X,ML:
    NEXT X
50  GOSUB 1000:VTAB 5:HTAB 1
60  PRINT "SET THE SPEED FACTOR BY ENTERING
    A"
70  PRINT "NUMBER BETWEEN 1(FASTEST)AND
    7"
80  PRINT "(SLOWEST)."
90  GET K$ :SP=VAL(K$)-1
100 IF SP <0 OR SP>6 THEN PRINT CHR$(7):GO-
    TO 90
110 PRINT
120 PRINT "THESE KEYS CONTROL THE SNAKE'S
    MOVEMENT:"
130 GOSUB 4000:PRINT:PRINT
140 PRINT:PRINT "PRESS <S>TO START,"
150 PRINT TAB(7);"<C> TO CHANGE SPEED FAC-
    TOR,OR"
160 PRINT TAB(7);"<Q> TO QUIT."
170 GET K$ :IF K$ ="S"THEN 210
180 IF K$ ="Q" THEN HOME :END
200 GOTO 170
210 LVL=1:SC=0
220 POKE -16368,0
230 HOME :N=1:HP=1
240 TT=LVL+2:IF TT>7 THEN TT=7
250 FOR X=1 TO 6:XP(X)=9-X:YP(X)=16:
    NEXT X
260 PRINT TAB (2);P$
270 FOR X =1 TO 16:PRINT TAB (2);"."
280 INVERSE :PRINT SPC(36);:NORMAL :PRINT
```

```
     "."
290  NEXT X:PRINT TAB(2);P$
300  INVERSE:FOR X=1 TO INT (RND (1) * 3)+9
310  VTAB INT (RND (1) * 12)+4:HTAB INT (RND
     (1) * 32)+5
320  PRINT CHR$ (INT(RND (1) * 26)+65)
330  NEXT X:FOR X=1 TO TT
340  A=INT (RND (1) * 12)+4:B=INT (RND (1)
     * 30)46
350  CH =SCRN(B-1,2 * (A-1))+16 * SCRN(B
     -1,2 * (A-1)+1)
360  IF CH ( )32 THEN 340
370  VTAB A:HTAB B:PRINT CHR$ (48+X):NEXT
     X:NORMAL
380  VTAB 16:HTAB 3:PRINT "* * * * * *"
390  VTAB 19:HTAB 7:PRINT "SCORE:";SC
400  VTAB 19:HTAB 25:PRINT "LEVEL:";LVL:GO-
     SUB 1000
410  DX =1:DY =0
420  FOR DE=0 TO SP * 6:NEXT DE
430  K=PEEK(-16384):IF K(128 THEN 460
440  POKE-16368,0:IF K(201 OR )204 THEN 460
450  DK=K-200:DX =NC(DK):DY=NR(DK)
460  TX =XP(HP)+DX:TY=YP(HP)+DY
470  FOR DE=0 TO SP * 5:NEXT DE
480  CH=SCRN(TX-1,2 * (TY-1))+16 * SCRN
     (TX-1,2 * (TY-1)+1)
490  IF CH=32 THEN 550
500  IF CH-48( )N THEN 590
510  N=N+1:T=50:GOSUB 3000
520  SC=SC+(CH-48) * 3 * (7-SP)
530  VTAB 19:HTAB 14:PRINT SC
540  IF N=TT+1 THEN LVL=LVL+1:GOTO 220
550  HP=HP-1:IF HP(1 THEN HP=6
560  VTAB YP(HP):HTAB XP(HP):PRINT CHR
     $(32)
570  XP (HP)=TX :YP(HP)=TY
580  VTAB TY:HTAB TX:PRINT "*":GOTO 420
590  FOR X=1 TO 30
600  VTAB TY:HTAB TX :PRINT CHR$ (INT(RND
     (1) * 3)+42)
610  T =INT (RND (1) * 100)+50:GOSUB 3000
620  NEXT X:GOSUB 1000
630  VTAB 4:HTAB 1:PRINT "TOUGH LUCK! YOU
     RAN INTO";
640  IF CJ=42 THEN PRINT "YOURSELF .":GOTO
     660
650  PRINT "SOMETHING."
660  PRINT :PRINT "YOUR SCORE WAS";SC;"."
670  IF SC)HS THEN HS=SC
680  PRINT "THEN HIGH SCORE IF ";HS ;"."
690  PRINT :PRINT "PRESS(S)TO START AGAIN,
     ":GOTO 150
1000 HOME :VTAB 2:HTAB 9
1010 PRINT "* —— THE NUMBERS SNAKE-- *:
     RETURN
3000 POKE 8,T:POKE 6,2:CALL 768:RETURN
4000 PRINT :PRINT TAB (3);"(J)=LEFT(L)=
     RIGHT (I)=UP (K)=DOWN"
4030 RETURN
5000 DATA 0,0,0,-1,-1,0,0,1,1,0
6000 DATA 165,8,74,133,10,164,8,173,48,192,
     136,234
6010 DATA 234,208,251,165,7,56,229,10,133,7,
     176,237
6020 DATA 198,6,208,233,96
```

·报摘·

电 脑 作 曲 机

菲利浦最近推出新产品"电脑作曲机",使不会作曲的人也能一尝作曲乐趣。

"电脑作曲机"体积轻巧,具有作曲、编曲、演奏及录音功能。

"电脑作曲机"内储存了各种节奏程序的旋律及和音,并具备控制混音和修饰高低音的功能。分设有三种不同难易程度的弹奏功能。根本不懂乐理的人只要使用第一级功能。毫无系统地随意弹奏,电脑程序就会加以整理,演绎出和谐的乐声。创作的曲子还可以利用电脑功能将之贮存于卡式录音带上,随时存取进行整理和修改。

世 界 第 一 座 电 脑 图 书 馆

《光明日报》讯,世界上第一座电脑图书馆最近在日本建成。有私人电脑的日本读者,都可以享受到这家图书馆的服务,读者可以坐在家中,利用程序查阅日本60家大报、60家杂志和3000本普通杂志,以及文摘资料,以免奔波借阅之苦。(陈延)　　89.7.31

软件目录

教学软件

软件名称	盘数	定价(元)
1. 高中生物自我评定(蛋白质)	1	15.00
2. 高中生物自测习题(遗传物质基础)	1	15.00
3. 生物细胞分裂示教	1	15.00
4. 植物生理部分示教	1	15.00
5. 高中物理(横波与纵波园周运动)	1	15.00
6. 游标卡尺、螺旋测微器读数练习	1	15.00
7. 常用测量仪读数练习	1	15.00
8. 力学与振动	1	14.00
9. 运动学	2	25.00
10. 斜抛运动	1	14.00
11. 光的折射	1	14.00
12. 几何光学	2	25.00
13. 物理练习	4	45.00
14. 初中古汉语复习	2	26.00
15. 唐诗学习	2	25.00
16. 看图识字	1	14.00
17. 儿童识数、识图、识英文字母	1	14.00
18. 汉语拼音教学(一)(二)	2	28.00
19. 初中英语(ESS4.0)	2	26.00
20. 高中英语(ESS4.0)	2	26.00
21. 新概念英语(ESS4.0)	5	50.00
22. 小熊学英文	1	15.00
23. 英语词汇练习	7	90.00
24. 小学数学	1	15.00
25. 四则运算	1	14.00
26. 分数四则运算	1	14.00
27. 平面解析几何	1	14.00
28. 平面解析几何习题	2	25.00
29. 三角函数复习与练习	1	14.00
30. 数学公式温习强记	1	14.00
31. 解一元一次方程(一)(二)	2	14.00
32. 用十字相乘法解一元二次方程	1	14.00
33. 解二元方程	1	14.00
34. 二项式乘法	1	14.00
35. 多项式的因式分解	1	14.00
36. 化学试验室	1	14.00
37. 氢氧碳化学反应模拟	1	14.00
38. 高中化学复习	1	14.00
39. 化学方程式检索	3	40.00

工具系统软件

软件名称	盘数	定价(元)
1. 结构化 BASIC 语言解释系统	1	95.00
2. DIM BASIC 解释系统	1	95.00
3. 微机通讯数据库系统(带卡)	6	950.00
4. Apple Turbo Pascal 系统	1	50.00
5. 中华学习机系统主盘	1	35.00
6. 五笔字型和快速法软汉字系统	1	35.00
7. 电脑图案设计系统	1	150.00
8. 汉卡中文 CP/M 系统	1	120.00
9. 汉字统计管理通用系统	1	55.00
10. CEC—I 中英文编辑软件	1	35.00
11. DOS 扩充工具	1	14.00
12. DOS 移上 RAM 卡	1	14.00
13. DOS 指令更改器	1	14.00
14. DOS 设计器	1	14.00
15. ZL 汉字系统及字库	1	62.00
16. 汉字文章编辑系统(软汉字)	2	65.00
17. 汉字文章编辑系统(硬汉字)	1	65.00
18. 汉字 DBASE 数据库(软汉字)	2	65.00
19. 积木式组合软件包	4	65.00
20. CEC—I 绘图系统	1	14.00
21. CEC—I 五笔字形输入系统	1	25.00
22. 中西文 CP/M 磁盘操作系统	3	45.00
23. 日字文字处理系统	1	14.00
24. 超级 DOS 1.2	1	25.00
25. 超级 DOS 1.6	1	35.00
26. Z-80CP/M 系统工具	1	14.00
27. STC 4.0 系统	4	50.00
28. STC 3.14 系统	2	40.00

应用软件

软件名称	盘数	定价(元)
1. 美术设计师	1	15.00
2. 室内设计师	1	14.00
3. 贷款利息分类计算	1	14.00
4. 万用统计图表制作	1	14.00
5. 百年中西电子日历	1	14.00
6. ZL 工资管理软件	1	60.00
7. 学生成绩统计与试卷分析	1	14.00
8. 人体生命钟曲线	1	14.00
9. 服装裁剪	1	14.00
10. 身高预测	1	14.00
11. 打字指法练习	1	14.00

注:另加收 10%的邮费

中华学习机杂志社



时代、新贡献——太极计算机

在辉煌的九十年代，作为中国民族计算机支柱企业的太极计算机公司（华北计算技术研究所），将一如既往、高举国产化民族产业的旗帜，与各界同仁协手合作，共创美好未来，实现服务全国、走向世界的宏伟目标。划时代的太极二〇〇〇系列计算机将面向国民经济各个领域，为各界用户提供全方位的服务。太极为您尽心尽力。

太极计算机公司
华北计算技术研究所

地址 北京德外祁子坟卧虎桥甲六号　北京六 九信箱六十五分箱　邮政编码 100083　电话 2015968 2017661—614　电报 2422　电传 222633 NCI　传真 2018902

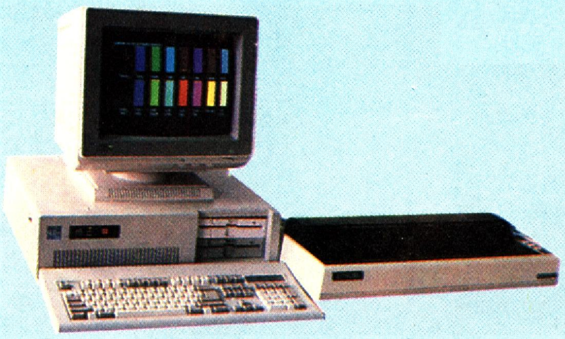
WEIFANG COMPUTER COMPANY

华光

优质可靠的保证



HG033 微机



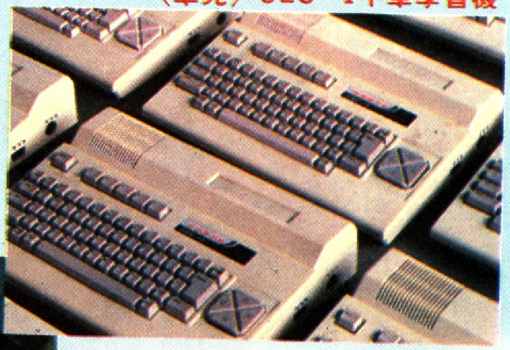
HG286 微机

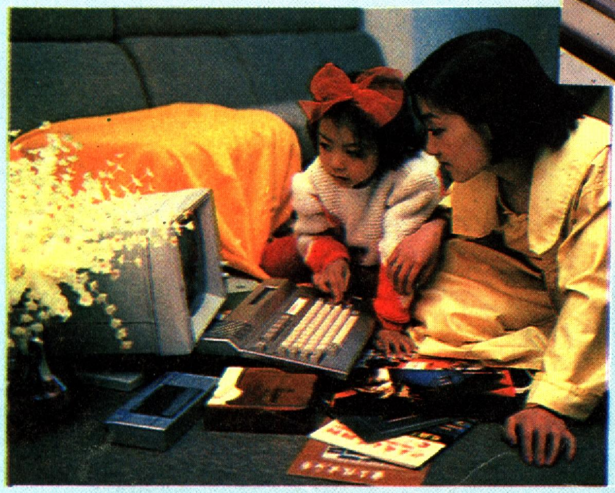
国家二级企业潍坊计算机公司是开发、生产经营计算机、通信、汉字信息处理等办公自动化系统、教育与家用电脑的高技术实业集团公司。公司所属微电脑厂是生产计算机系列产品的专业厂，产品有部优名牌 DJS－033 华光牌 CEC－I、CEC－IA、CEC－PC 型中华学习机，华光 0520、286 系列机、华光简易轻印刷与中档轻印刷系统。在全国主要城市建有数十家维修服务网点，服务周到，维修及时，竭诚为您和您的家庭服务。



HG0520C 微机

〈華光〉CEC－1中華學習機





潍坊計算機公司

地址：潍坊市东风大街 60 号
电话：225397　226921（总机）
电报：0308
电传：324304　CCWF CN
传真：225397
邮码：261041